Lith.
306

Ж² 2142⁴

Lith. 306.

Historia naturalis. Regnum mineral
Opera varia regn. min. Lect. 723.

~~Lith. N° 75.~~

Briefe
über einige
mineralogische Gegenstände
an Herrn
Peter Camper,

weiland Professor am Athenäum zu Amsterdam, Mitglied der kaiserlichen Academie der Wissenschaften zu Petersburg, der königlichen Academien zu London, Edinburg, Göttingen und Paris, der Academie der schönen Künste und Wissenschaften zu Paris, wie auch vieler andern gelehrten Gesellschaften.

Aus dem Französischen übersetzt
und
mit Anmerkungen vermehrt
herausgegeben
von

F. A. A. Meyer,

der Weltweisheit Doctor, der sieben freyen Künste Magister.

Erster und zweyter Theil.

Mit Kupfern.

Göttingen,
bey Johann Christian Dieterich.
1791.

REGIA MONACENSIS BIBLIOTHECA

Briefe

über verschiedene

mineralogische Gegenstände

an Herrn

Professor P. Camper.

Erster Theil.

Sr. Hochwohlgebohren

dem Herrn

A. F. von Veltheim,

Erb- und Gerichtsherrn auf Harbeke, Aderstedt, Groppendorf u. s. w. Königl. Grosbrittanischem und Churfürstl. Braunschw. Lüneburgischem Berghauptmann, Herzogl. Braunschw. Lüneburg. Erb-Küchenmeister und Ehrenmitgliede verschiedener Academien der Wissenschaften.

Und

Sr. Hochwohlgebohren

dem Herrn

F. H. von Trebra,

Königlich-Grosbrittanischem und Churfürstl. Braunschweig. Lüneburg. Viceberghauptmann, mehrerer gelehrter Academien und Gesellschaften Mitgliede

Ueberreicht

diese Schrift

als ein Zeichen

seiner Ehrfurcht und Hochachtung,

unterthänigst gehorsamst,

der Uebersetzer.

Vorrede des Uebersetzers.

Unter dem Titel "Lettres sur quelques objets de Mineralogie à Mr. le Professeur *Petrus Camper*", erschien das Werk, dessen Uebersetzung das Publicum hier erhält, 1789 zu Haag. Der Name des Buchdruckers war auf dem Titel genannt, ich habe ihn aber vergessen, da ich schon seit 6 Monathen das Buch selbst nicht mehr habe, und es durch die dritte Hand nur auf einige Zeit geliehen besaß. Ich bemühte mich bey der Uebersetzung, dem angenommenen Styl des Verfassers treu zu bleiben, daher kömmt das Flüchtigscheinende der Uebersetzung, daher einige Härten des Styls, die man mir verzeihen wird, wenn man bedenkt daß ich nicht ängstlich feilen durfte, um nicht dem Ganzen ein gezwungenes Ansehen zu geben, und daß ich das Original auch nur kurze Zeit in meiner Gewalt hatte.

Mancher Anhänger der alten mineralogischen Systeme, wird sich bey den Hypothesen des Verfassers kreutzen und seegnen; wird sich wundern, wie ich es wagen durfte, solche Ketzereyen auf deutschen Boden überzutragen, und am Ende wird ihn wohl gar christliche Liebe verleiten, zu glauben, ich habe die Arbeit blos der Einnahme wegen übernommen. Die letztere Vermuthung kann nur der äussern, der mit den jetzigen Autorschwangern Zeiten zu wenig bekannt ist, und ihre Verhält-

hältnisse nicht kennt. Die ersten Umstände aber, erlaube man mir, etwas umständlicher zu berühren.

Ich halte die litterairische Welt für ein Parlament, wo jeder der etwas zu reden weiß, auftreten, nnd es zum beßten der Constitution vorbringen kann. Monopolia schaden immer, aber nirgends mehr als im Reiche der Wissenschaften. Die Schriftsteller haben als Schriftsteller nur den Rang, den sie sich selbst durch ihre Werke geben. Aber auch der beßte Schriftsteller muß sich nicht für infallibel halten. Er muß bedenken, daß jeder Satz nur solange sein Ansehen beybehalten kann, als die Gründe dafür, die Gründe dawider überwiegen. Wenn er auch einsieht oder einzusehen glaubt, er besitze mehr Kenntnisse als andere, so muß er diese Kenntnisse selbst, auf eine solche Art vortragen, daß niemand dadurch beleidiget wird. Es ist grausam, irgend jemanden seine Subsistenz rauben zu wollen, wir haben ja Raum genug unsre Meynungen vorzutragen, warum wollen wir unsrem Nachbar, die Handbreit Spielraum mißgönnen, die er so friedlich besaß und nicht mißbrauchte? warum wollen wir ihm den süssen Wahn rauben, daß er Kenntnisse besitze, wenn ihn dieser Wahn glücklich macht? die Wissenschaft wird dadurch wahrlich nicht erweitert, wenn man sich selbst Throne errichtet und andre zu Boden wirft. Was haben uns die Basaltstreitigkeiten geholfen? in der Welt Gottes nichts. Oder nur höchstens das, daß wir jetzt wissen, nicht jeder Basalt sey vulcanisch, oder mit andern Worten: nicht alles was wir für Basalt hielten, ist würklich Basalt. Mehr konnte man nicht beweisen, mehr wird das Anathema der Mineralogen, gegen jeden der anders denkt, nie beweisen können. Und darum machte man sich Feinde, darum vergaß man alle Rücksichten, selbst die Pflichten des Menschen gegen andre? wie klein, wie wenig der Männer würdig, die das Monopolium aller gründlichen mineralogischen Kenntnisse

nisse zu haben wähnen! Kalt und ruhig konnte man seine Meynung sagen, dann wären wir durch Untersuchungen weiter gekommen, als uns jetzt aller dieser blinde Lärm gebracht hat.

Wer steht uns dafür, daß unsre Meynungen, die wir jetzt für unumstößlich halten, nicht vielleicht von unsern Nachkommen als flach verworfen werden! Wie ungerecht ist es daher nicht mineralogische Veteranen mit schnödem Geschrey anzufallen? sie lernten zu ihrer Zeit so gut, als wir jetzt, die herrschenden Meynungen; Jahre hindurch bildeten sie sie aus, und sollen sie jetzt gleich verlassen, weil uns andre Meynungen gefallen? man lasse sie in Ruhe, keine Sache gewinnt durch Proselytenmacherey nnd Inquisition, eine Meynung die man mit Gewalt aufdringt, billiget niemand, eine bescheiden vorgetragene Meynung verdient wenigstens geprüft zu werden.

Jeder neue Gesichtspunct aus dem eine Sache betrachtet wird, muß zum Gewinn derselben gerechnet werden; wäre er auch falsch: dann lernt man wenigstens, daß es Leute geben konnte, die sie so betrachteten.

Form, Materie, Ordnung und Vortrag des gegenwärtigen Werks, lassen keinen gewöhnlichen Mineralogen vermuthen; noch mehr fällt dies in die Augen, wenn man die Verzierungen des Buchs: wie z. B. die Kupfer von Camper gezeichnet, und die Trebraische Charte bemerken will. Stand und Verbindungen scheinen ihm Gelegenheit verschafft zu haben, mehr zu sehen und zu benutzen, als ein gewöhnlicher Gelehrter kann.

Ordnung der Materien verlangt niemand in einer Sammlung mineralogischer Briefe, aber vielleicht wohl gründlichere Kenntniß und unbefangeneres Urtheil, als der Verfasser äussert. Als Uebersetzer mußte ich dies zu Zeiten in den Anmerkungen äussern, aber nicht immer, sonst bliebe dem Leser nicht freye Wahl der Prüfung.

Vorrede des Uebersetzers.

Aber dennoch wird diese Schrift für den Mineralogen immer Reitze und Werth behalten, da mehrere wichtige Bemerkungen darinn angetroffen werden. Den Dilettanten wird sie durch ihren Styl vergnügen; den Geognostiker durch das neue was sie enthält.

Meine Zusätze im Anhange sind zu unbedeutend, als daß ich besonders davon zu reden hätte. Geßners Theorie vom Torf, stehet auf der 15. Seite der Phytographia sacra, einem seltenen aus 11 Programmen bestehenden Werke. Nur durch die Güte des Herrn Hofrath Blumenbachs erhielt ich dies Werk, um es benutzen zu können.

Die Trebraische Charte habe ich etwas verändert, um die zweyerley hiesigen Basaltketten anzuzeigen, auch legte ich den darauf angedeuteten Porphyr bey Hamburg, unter den Sand, weil er sich so, wohl gewöhnlich findet.

Die fernere Folge dieser Schrift werde ich sogleich übersetzen, wenn sie erscheint; nur dann würde dies unterbleiben, wenn diese keinen Beyfall fände.

Göttingen, im October 1789.

F. A. A. Meyer.

Erklä-

Erklärung der Kupfer.

Tab. I. Ruinen eines Hunnenbetts, in einem Felde westlich von **Nordlaven** belegen.

A. Hauptstein: 33 Fus, 5 Zoll im Umfang. Der größte Stein aller Hunnenbetten in der Herrschaft **Drenthe**.

Tab. II. Nro. 1. Hunnenbett zwischen **Uelo** und **Südlaven** belegen; im Profil anzusehen von der Südseite her.

Tab. II. Nro. 2. dasselbe von der Westseite.

A. Hauptstein: 28 Fus, 3 Zoll, im Umfang.

Tab. III. Hunnenbett nahe bey **Annen** belegen, westwärts vom Wege ab. C. A. B. = 3 Fus, 10 Zoll.

Tab. IV. Grab oder Gewölbe, nahe bey der **Exter Mühle**, von der Südseite anzusehen.

A. Stein von 5 Fus 10 Zoll Breite und 4 Fus 6 Zoll Länge.

B. Stein von 5 Fus 5 Zoll Breite, und 4 Fus 6 Zoll Länge.

Die Länge des ganzen Monuments von A und B. = 12 Fus. Die Breite = 7 Fus. (S. Oudheid Kondige Brieven, door Myn Heer van Lier. 8. 1760).

Tab. V. Hunnenbett, nahe bey Eext, 59 Fus lang.

Dies bestehet aus einer Menge von Steinen, die ehedem mehrere Hunnenbetten geformt zu haben scheinen, einige dieser Steine sind von ihrer Stelle gerückt, andre im Sande begraben.

Tab. VI. Hunnenbett ausserhalb Eext. Dies Monument ist gleichfalls zerstöhrt.

A. Stein von 26 Fus im Umfange, 10 Fus lang, und 6 Fus dick.

B. Stein von 29 Fus im Umfange.

* * * * * * * * *

Diese Erklärung der Kupfer, ist von Wort zu Wort aus dem Französischen übersetzt, und gehöret ganz dem Verfasser der mineralogischen Briefe. A. d. U.

Mineralogische Briefe.

an

Herrn Camper.

Erster Brief.

s'Graven Haag, d. 9. October 1788.

Erinnern Sie sich, lieber Freund, unserer öftern Unterredungen über den **Granit**; diese Felsart besteht aus verschiedenen Materien, und kann schon deßwegen keine **uranfängliche** Masse seyn, denn die Existenz einer Sache muß ihrer Zusammenhäufung vorher gehen *). Dieser sehr richtige Schluß gab uns noch kein Licht über die Entstehung des Granits. Vielleicht verdienen die neuen Ideen, welche ich über diesen Punkt zu Aschaffenburg sammelte Ihnen mitgetheilt zu werden. Wenn Sie sie billigen, wenn Sie finden daß ich mir Ihren Unterricht zu nutze machte, kurz wenn Sie sehen daß Sie in keinen unfruchtbaren Boden gesäet haben, so werde ich ein wenig zufrieden mit mir selbst seyn, ich werde sagen: *sublimi feriam sidera vertice.* Wenn Sie sie aber im Gegentheil verwerfen so will ich ihnen gern entsagen

*) Wie die Elemente, Feuer, Wasser und Luft entstanden, waren sie da so rein, wie wir sie durch physische Handgriffe erhalten können, oder in dem Zustande worin wir sie jetzt kennen? Wurden sie in ihrem physisch reinsten Zustande, mit der Erde verbunden, angewandt die natürlichen Körper zu bilden, oder so wie sie uns gewöhnlich vorkommen? A. d. Ueb.

entsagen und Sie demohngeachtet so sehr als sonst lieben. Bey Ihnen suche ich nur Unterricht, und ich hoffe Sie davon überzeugt zu haben daß Ihre Entscheidungen meine Gesetze sind.

Sie wissen daß Aschaffenburg von Granitfelsen umgeben ist, die zu der Gebürgskette des Spessarts gehören. Ich habe sie mit der Aufmerksamkeit durchsucht, welche ein Freund der Mineralogie immer bezeugt, wenn er zum erstenmahl Gelegenheit hat sie zu studieren. In der Folge dieser Briefe gebe ich Ihnen von den daselbst gefundenen Mineralien Nachricht, jetzt handle ich nur von meinen neuen Ideen.

Aber ich will zuerst einige Regeln festsetzen, einige Thatsachen angeben: 1) der **Quartz** ist eins der ausgebreitetsten Minerale unsrer Erde. Was ist z. B. **Granit**? Eine Mischung von **Feldspath**, und **Glimmer**, zu Zeiten auch von **Schörl** durch Quarz verkittet *): eine Art Puddingstein oder Quartzmaterie, gebunden und eingehüllt von Feldspathcristallen, Schörl und Glimmerblättgen. Die Jaspisarten (oder Kieselerde mit sehr eisenhaltigen Thon verbunden, S. **Cronst.** Min. § 63 u. 65.) und die Porphyre sind nur Quarze mit Metalltheilen modificirt oder gemengt. Selbst die Schiefer, Thonarten, Grauwacken u. s. w. sind nichts anders als decomponirte, verderbte, verdünnte Quartze, mit andern heterogenen Theilen vermischt.

2) Indeß findet man durchaus gar keine ganze Quartzgebürge, selbst die Americanischen, bis jetzt bekannten höchsten, bestehn nicht aus reinem Quartz. Eben so verhält es sich mit den Feldspath, Schörl und Glimmerbergen; man kennt sie nur aus sehr kleinen Stücken, welche Theile von Felsen ganz andrer Natur sind, und gewöhnlich daselbst eine Art

*) Das lernen wir, wenigstens aus verwitterten Granitblöcken wohl nicht. A. d. Ueb.

Art von regulärer Cristallisation bilden, die durchaus secondär seyn muß *).

Das habe ich über die Felsen bey Aschaffenburg, und das haben andre über die meisten Granitfelsen geurtheilt **).

3) Manche unter ihnen haben noch sehr große isolirte und sehr reine Quartzblöcke, die auf ihren Gipfeln liegen. In einer gewissen Tiefe kommen ähnliche Blöcke wieder vor. Der Fuß dieser Berge ist mit runden Trümmern desselben Quartzes umgeben.

Diese Umstände alle machen mich glauben daß alle die Berge welche wir jetzt uranfänglich nennen, ihrer Bildung sowohl als auch ihrer Eigenschaft nach, ihren ältesten Zustand nicht beybehalten haben; ehemals waren sie weit mehr erhaben und aus einer andern Hauptmasse geformt. Was den ersten Punkt betrifft so benimmt ihn Herr **Voigt** alle seine Schwierigkeit; es ist natürlich und erwiesen, sagt er in seinem ersten Briefe über die Gebürgslehre, daß alle Berge durch Decomposition an Höhe abnehmen, darnach sie mehr oder minder dafür empfänglich sind. — Würklich muß, unabhängig von Lokalursachen, eine Menge zufälliger

* Ich erinnere mich in großen Kabinettern Feldspat gesehen zu haben, der sich, wo ich nicht irre, in England in Gängen findet. A. d. Ueb.

**) Unter andern Bowles in Spanien (Disc. prelimin. de l'introduct. à l'Hist. Nat. de l'Espagn. p. 16.) Pallas (Obss. sur la format. des Mont. p. 50.)

Herr v. Saussure (Voyag. dans les Alp. T. 7. p. 276.) am Col du Seigne Nordöstlich.

Giraud Soulavie (Hist. Nat. d. la Franc. Merid. T. I. p. 244.)

Gensanne, (Hist. d. Lang. T. 5. p. 277. 1779. in 8.)

Montet. (Mem. d. l'acad. d. scienc. Ann. 1762. p. 639.)

Guettard. (Min. d'Auvergne. Mem. d. l'acad. de scienc. Ann. 1759.)

Umstände, so Form als Natur und ursprüngliche Lage der Gebürge verändert haben.

Aber aus welcher Masse bestanden damahls vorzüglich die Gebürge?

Aus Quartz mein Freund, und sehen Sie hier dafür meine Gründe.

Woher entstanden die ungeheuren isolirten Quartzblöcke die man noch auf dem Gipfel der Gebürge erblickt? In der That hat Herr **von Saussure** sehr sinnreiche Hypothesen erdacht um ähnliche Blöcke in den Alpen zu erklären; er sucht mit sehr vielem Scharfsinn zu beweisen, daß das Wasser und die Schnelligkeit der Ströme sie dahin brachte und von einem Berge zum andern sie fortwälzte. Herr **Voigt** erklärt ihr Entstehen noch sinnreicher, und glaubt daß das Eis sie fortgewälzt hätte. Alle seine Gründe dafür hier anzuführen, wäre zu weitläuftig; Sie mögen sie in seinem dritten Briefe über die Gebürgslehre nachlesen. Aber, lieber Freund, ist es nicht weit einfacher und wahrscheinlicher, anzunehmen, daß diese Blöcke Ueberbleibsel des alten uranfänglichen Quartzes sind, des Quartzes der vor diesem die Gebürge bildete und aus dem die Granite entstanden, die wir noch vor Augen haben.

Gewiß wird diese Behauptung Sie zu mancherley Fragen veranlassen. Der Granit, werden Sie mir unter andern sagen, besteht ja aber doch aus Feldspath, Schörl und Glimmer, wo kommen denn die her?

Vom nemlichen Quartz lieber Freund. Um Sie davon zu überführen, wollen wir diese Mineralien zusammen genau untersucheu, und uns hierzu der Anleitung des berühmten **Cronstedt** bedienen.

Was ist der Quartz? Eine Kieselerde mit einem kleinen Theil Thon- und Kalkerde verbunden. (Min. §31.)

Der

Der Feldspath? Eine Kieselerde mit Thon- und etwas Bittersalzerde verbunden. (Min. § 66.) Herr Sage betrachtet selbst den Feldspath als einen Quartz. (S. Elemens de Min. docimast. T. I. p. 250.)

Der Glimmer? Thonerde, verbunden mit viel Kiesel- und etwas Bittersalzerde. (§§ 93 - 96.)

Endlich der Schörl? Eine, innigst mit Thonerde und ein wenig luftgesäuertem Kalk verbundne Kieselerde.

Der Verhältnisse des Schörls und Feldspaths mit einander sind so viele und nahe, nach Herrn **von Buffon**, daß man streng erwogen beide für ein und dieselbe Steinart halten könnte. Der Schörl unterscheidet sich blos durch seine geringere Reinigkeit, und durch seine Mischung mit fremden Substanzen von beiden *).

Herr von **Saussure** findet, nach einer genauen Analyse des Schörls und Hornschiefers [Corneus fissilis Wallerii Sp. 170.] **) soviel Verbindung und Aehnlichkeit zwischen diesen beiden Steinarten daß er seinen 100. §. mit folgenden Worten schließt: „Was den Schörl und Hornschiefer anbetrift, so glaube ich fast, daß sie nicht getrennt aufgeführt werden dürfen, und daß man besonders die crystallysirten Hornschiefer sehr gut zarte Schörle (Schorls tendres), nennen könnte.„ Wenn in der That der Hornschiefer nur ein Schörl ist, so bekömmt meine Idee von der

*) Der Diamant unterscheidet sich vom todten Liegenden nur durch Cristallisation, Wasser, Härte und Verfliegen im Feuer, sonst bestehn beide aus Kieselerde. A. d. Ueb.

**) Ich habe den Corneus fissilis Wallerii, S. Wallerius Mineralogie Th. 1. Leskesche Ausgabe S. 334, durch Hornschiefer hier übersetzt weil Leske ihn dort so benannt hat, obgleich Herr Doktor und Bergkadet Karsten ihn für Hornblendschiefer und Herr Bergsekretär Voigt ihn für Thonschiefer hält. S. Höpfners Magaz. f. d. Naturk. Helv. B. 3. S. 209. u. 243. A. d. Ueb.

Bildung des Schörls durch die Decomposition des uranfänglichen Quartz einen neuen Grad von Wahrscheinlichkeit; denn der Hornschiefer, oder Spathschiefer des Herrn von **Buffon**, wird von mehrern sehr gelehrten Mineralogen für ein Produkt des decomponirten verwitterten Granit gehalten, dessen Verwitterung Wasser und mancherley andre die Mineralien verwüstende Dinge bewürkt hätten.

Alle diese Analysen zeigen Ihnen daß die drey letzten Snbstanzen nur Modificationen des Quartzes sind, von dem sie fast sich nur durch Refractibilität unterscheiden; der Quartz zum Exempel widersteht der Würkung des Feuers sehr; Glimmer schon weniger; Feldspath und Schörl noch weniger, welches ihre Mischung zu beweisen scheint, denn alle gemischten oder zusammengesetzten Massen sind sehr leicht schmelzbar. Was die Differenz ihrer spezifischen Schwere unter einander betrifft, so ist sie sehr geringe, immer nur wie 26 und 29000, die Schwere des Wassers zu 10000 angenommen. Der gefärbte Schörl ist der schwerste, der weiße geht nicht über 25000 hinaus.

Aber woher entsteht diese Verschiedenheit in ihrer Modification? Das, lieber Freund, wage ich nicht Ihnen erklären zu wollen. Sie wissen besser als ich, daß der größte Theil der Naturerzeugnisse in einem solchen Schleier gehüllt ist, daß die Merkmahle seiner Bildung so verwischt sind, daß ich mehr als Oedipus seyn müßte, um die Spur davon aufzufinden und das Räthsel Ihnen lösen zu können. Zerlegen Sie die Steinarten, stellen Sie alle mögliche Versuche damit an; und Sie werden ein großes Licht über die Zusammensetzung der Körper verbreiten können, aber selten, vielleicht nie über ihre Bildung. Ich weiß nur, daß der Anfang der Verwitterung eines Felsen oder eines jeden andern Steins, in Abblätterung und Verschiebung der Theile, kurz darin besteht, daß er eine Art Schiefer wird, dann verwandelt er sich zweitens in Thon. **Cronstedts** Analyse

hat

hat Ihnen gezeigt daß der Quarz Thon enthält. Ich verlasse mich nicht blindlings auf die Resultate der Chymisten, ich glaube wie Sie, daß ihre nassen sowohl als ihre trocknen Wege oft zu Irrthümern über die wahren Bestandtheile einer Substanz verleiten; daß Elemente die wir durch Analyse erhalten oft ihre Entstehung derselben Analyse verdanken. Aber soviel ist gewiß daß der Quartz aus keinem gleichartigen Teige geformt ist, und daß, da die Analysen dieser vier Substanzen fast immer die nemlichen Resultate geben, so kann man deswegen annehmen als bildeten sie fast immer dieselbe Masse. Wenn man annimmt daß der Quartz durch Feuchtigkeiten und Luftsäure angegriffen, zu verwittern anfängt, was wird dann aus ihm? 1) Er spaltet und bekömmt Risse. 2) Entwickeln sich seine thon- und kalkartigen Bestandtheile, und lösen sich mit der Quartzmasse auf. 3) Füllt diese Auflösung die Spalten des Quartzes an und bildet die, Feldspath, Schörl und Glimmer benannten Mineralien, deren wesentliche Verschiedenheit nur in dem mehr oder mindern Antheil von Thon- oder Kalkerde besteht die in eine oder die andere dieser Substanzen eingedrungen sind; Würkung des Zufalls der bey der Bildung dieser Mineralien und ihrer Bestandtheile obwaltete als der Quartz verwitterte. Und so entstand der Granit.

Ich brauche Ihnen nicht die Granite näher anzugeben, wovon ich hier rede, die vom Herrn von **Saussure** angezeigten kümmern mich nicht. Ich sehe auch nicht ein was **Wallerius** bewog, Steine Granit zu nennen und als solche aufzuführen, die aus Nierenstein und Schörl, aus Topfstein und Schörl, oder aus zerreiblichen (fragile) Quartz und Kalkspath *) bestehen. Er stellt verschiedene Granitarten nach den verschiedenen Graden der Härte des

*) Dann müßte auch der grüne glimmerartige Stein, oder vielmehr der grüne Glimmer mit weißen Kalkspath vermischt, den der Vesuv auswirft, zum Granit gezählt werden. (Dies ist wohl

Steins auf, (S. Saussures Reis. in die Alpen Franz. Ausgabe. Th. 1. p. 106. §. 143.) weil man so zarte Granite findet die zwischen den Fingern sich zerreiben lassen. Wären die Entscheidungen eines so großen Physikers und Mineralogen nicht Gesetze für mich, so würde ich die Aeußerung wagen, daß diese Zerbrechlichkeit des Granits, Würkung seiner durch Luft und Wasser veranlaßten angehenden Verwitterung wäre *). Aber ich entscheide nichts gegen eine so verehrungswürdige Autorität; ich erkenne meine Unwissenheit und ich begnüge mich Sie meine Herrn Mineralogen als meine Meister zu studiren, indem ich begierig, den vierten Band der Alpenreise des Herrn von Saussure erwarte, wo er uns ohne Zweifel seine Ideen über die Entstehung der Berge entwickeln, und seine Gedanken über die bewußten Neuerungen anzeigen wird. Jeder Freund des Wahren in den Wissenschaften wird die baldige Vollendung dieses vierten Bandes wünschen, sonst entsteht größere Verwirrung sowohl in der Lithologie ins besondre, als auch im Allgemeinen in der Mineralogie; Herr von Saussure hat das Daseyn vieler Dinge angegeben, aber den Schlüssel dazu und ihre Erklärung ist er uns noch schuldig.

Ich

nicht Herrn Klaproths Uranitspaht oder der Chalcolith, obgleich er ihm gleich zu kommen scheint, denn weder ihn, noch den Chlorit, wirft der Vesuv aus. Vielleicht ist es eine Art Chrysolit oder Olivit. A. d. Ueb.)

*) Es scheint als hätte der Herr Verfasser des gegenwärtigen Buchs, den Herrn von Saussure unrecht verstanden, ich müßte mich sehr irren wenn er er diese Eintheilung nicht blos aufgestellt hätte, um anzugeben, wie vielerley Arten der Granit auf den Alpen vom festesten bis zu dem durchläuft, der in Verwitterung übergeht, und auf die Art läßt sich die Aufzählung dieser unstreitig nur durch Verwitterung zerreiblich gewordnen Granitarten recht gut denken, ohne Herrn von Saussure unsystematischer Kenntnisse beschuldigen zu dürfen: A. d. Ueb.

Ich komme auf den Granit zurück, lieber Freund der Quartz bildet also durch seine Verwitterung den Granit, und das ist vielleicht die erste Stuffenfolge im Mineralreich *). Wenn Sie mir einwerfen daß in diesem Fall der Quartz vielleicht auch nur eine Modification einer ältern Gebürgsart wäre so habe ich nichts dawider; man kann dreist zu dieser Operation soviel Jahrhunderte aussetzen als man nur will; denn, Herrn **de Lucs** Meinung in Ehren, so scheint doch ohne alle Vergleichung unsre Erdkugel weit älter als man gewöhnlich annimmt; und in diesem Fall kann der Quartz einen oder mehrere Vorgänger gehabt haben wovon er nur das Resultat ist. Aber finden Sie nicht die Art, wie Herr **de Luc** die Neuheit der Erdkugel beweisen will, lustig? Bey jeder Beobachtung, bey jeder vorgeblichen Entdeckung, schließt er daß die Oberfläche unsrer Erde noch sehr neu seyn müsse, denn, setzt er hinzu, die Erdkugel selbst ist ja neu.

Niemand, soviel ich weiß, wird ihm den ersten Satz widerlegen, denn niemand kann ihn bezweiflen. Aber der Zweite hat keinen Werth und ist durchaus unrichtig. Das Alter unsers Planeten nach seiner Ueberfläche beurtheilen, ist nicht viel besser als wenn man vom Kleide auf den Mann schließt. Frau von *** trug noch im vorigen Jahre ein rosenrothes Kleid, aber wie sehr würden Sie irren wenn Sie sie noch für jung hielten, den schon hat sie ihren 60sten Geburtstag gefeyert.

Ja, die Oberfläche der Erde ist neu weil sie beständige Veränderungen erleidet, aber ihr Kern ist sehr alt, weil diese Veränderungen nicht auf ihn würken. Herr von **Saussure** scheint davon überzeugt zu seyn; er sagt am Ende des 1101 §. daß wenn die Berge, besonders die Uranfänglichen, ein erstaunliches Alter zu besitzen scheinen; so ist doch der gegenwärtige Zustand der Oberfläche unsrer

 Erde,

*) Wenn anders die Gründe dafür einleuchtend genug wären. A. d. U.

Erde, ihre Bevölkerung und ihr Anbau verhältnißmäßig sehr neu. "Wie wünschenswehrt wäre es nicht, einen Brunnen von einer wenigstens ein paar tausend Klaftern tiefen Hölung graben zu können, in irgend einem schönen Thal dieser besten Welt! da würde man vielleicht den Felskern unsrer Erdkugel kennen lernen; alles was auf der Oberfläche oder in geringer Tiefe sich findet hat natürlicherweise so Form als Natur verändert."

Da bin ich also Doktor **Akakia** in beßter Form, und ich hoffe, Sie werden mir, über meine Annäherung zu Maupertuis Träumereien, Glück wünschen.

Im folgenden Briefe will ich die Ursachen angeben, warum ich die isolirten Quartzblöcke, auf den Bergen bey Aschaffenburg, für Ueberreste der uranfänglichen Quartzgebürge halte.

Zweyter

Zweyter Brief.

s' Graven Haag d. 17. October. 1788.

Folgende Ursachen, lieber Freund, machen mich glauben daß die isolirten Quartzblöcke auf dem Gipfel der Gebürge, Ueberreste der alten Quartzgebürge sind.

Die sinnreiche Hypothese des Herrn von Saussure, der ähnliche Blöcke durch die Gewalt der Ströme von einem Berge zum andern fortführen läßt, ist hier unanwendbar, weil im Ganzen genommen keine Quartzgebürge, in der Gegend wo diese Blöcke liegen, oder fast in der ganzen Welt angetroffen werden. Anstatt sie also in entfernten Gegenden aufzusuchen, scheint es mir weit einfacher und natürlicher, den Ort ihres gegenwärtigeu Aufenthalts für ihren Geburtsort anzunehmen, und dann bleibt mir nur die Schwierigkeit übrig, Ihnen die Umwandlung des Quartzes in den Granit zu erklären. Wie Sie sehen ist sie nicht klein. Aber wenn Sie durchaus meine Meinung verwerfen, so beantworten Sie mir die Frage, was ist den der Quartz? Halten Sie ihn für ein Steinsaltz, einen vitriolisirten Weinstein, oder für ein Produkt aus dem Pflantzenreich? Aber 1) wäre dies keine Antwort auf meine Frage, sondern Sie wichen ihr dadurch nur aus. 2) Kann dies nur auf den Bergkristall angewandt werden, den man mit dem Quartz verwechselt hat; ihre Substanz ist in der That fast einerley Art, aber die erste scheint durchaus aus der letztern durch Beyhülfe des Wassers entstanden zu seyn. 3) Welche Menge von Pflantzen wäre nicht erfordert worden, um solche erstaun-

staunliche Blöcke zu bilden die man auf dem Gipfel und im Innern der Berge antrift, besonders wenn man noch bedenkt, daß der Quartz von allen Mineralien am häufigsten auf unsrer Erde vorhanden ist! 4) Wie konnten diese Pflanzen so dicke Massen bilden, indeß Herr **Romé de Lisle** aus ihrer Decomposition, wie er selbst gesteht, nur wenige kleine Kristallen erhielt. Und endlich 5) waren doch diese Pflanzen eher da als der Quartz; wo wuchsen sie denn? Aber ich übergehe diese Einwürfe, Sie wissen so gut als ich, daß man die Ideen von Steinsalz, vitriolischen Weinstein u. s. w. nur faßte, um Herren von Buffons System darnach zu prüfen, man wollte lieber den Quartz für ein Steinsalz halten, — meiner Meinung nach eine sehr ungründliche Benennung — als ihn wie eine Glasart betrachten. Ich untersuche hier nicht ob er durch Wasser oder Feuer deswegen hervorgebracht worden; dies Geheimniß der Natur wird der Mensch nimmer entdecken; aber soviel ist ausgemacht das der Quartz fast alle Eigenschaften des Glases und keine des Steinsalzes hat, und daß ihn daher Herr von Buffon mit Recht für den Stammvater des Feldspaths, der Schörle, des Glimmers, und des Porphyrs hält. Uebrigens hat die Existenz dieser Blöcke, beym Uebergange des Quartz in den Granit nichts befremdendes; sie haben dies mit vielen andern gemein die ich auf meinen Reisen antraf, und die mir gleichfalls durch die Zerstöhrung der Berge, von denen sie Theile waren, gebildet zu seyn schienen, und die nicht durch Wasser oder auf andere Art dahin gebracht wurden. So finden Sie z. B. in eben der Gegend bey Aschaffenburg so wenig erhabene Granit- oder Gneißgebürge, daß man sie fast nur für Hügel halten sollte, sie bestehen nur noch in Geschieben (Pics) oder nackten Steinwänden. Eine Meile vom Gesundbrunen zu **Meinberg** ab, sehn Sie an die 20 graue Wackefelsen, alle in einer Linie; einer davon ist so groß daß man Zimmer in ihm und eine Treppe nach seinen Gipfel

ausgehauen hat. Man nennt ihn **Exterstein.** Nahe bey **Cassel** *) auf dem Wege nach **Münden** kömt man über eine Anhöhe, die von großen Kalkblöcken bedeckt ist, die Seiten des **Feldbergs** und des **Altkins**, nahe bey **Cronenburg** sind mit sehr großen Blöcken eines schwartzen Gesteins bedeckt, die eine Trappart der schwedischen Mineralogen zu seyn scheint, und mit weißen Quartzadern, von eben der Substanz wie der Berg selbst, durchzogen ist.**) Die granitartigen Felsen in Finnland und an den Küsten des baltischen Meers, die Basalte selbst nahe bey **Limburg** im Nassauischen u. s. w. sind nur Reste der Berge denen sie vorhin angehörten und die durch die Länge der Zeit verwittert sind. Um sich davon zu überzeugen darf man nur ihre jetzige Lagerstädte untersuchen und zerlegen; immer werden sie fast gleiche Bestandtheile wie die Blöcke selbst haben, indem die heterogenen Theile nur in ihnen durch die Vegetation oder andre zufällige Umstände abgesetzt und gebildet sind.

Kurz, ein Granitblock auf einem Granitgebürge, ein grauer Wackenblock auf einem Berge von grauer Wacke, ein Kalksteinblock auf einem Kalkberge beweisen alle nur die Zerstörrung des Berges wo sie sich jetzt finden und weiter nichts, und Herrn von Saussures Hypothese kann nur dann angenommen werden, wenn der isolirte Block auf dem Gipfel oder an der Seite eines Berges von andrer Natur als der Berg selbst ist, wenn sich z. B. Granit und Porphyr auf Kalkbergen finden u. s. w.

Aber

*) In einem Briefe, über einige verloschne Vulkane des Niederrheins, dem ich an die Academie zu Brüssel schrieb, hielt ich sie für Fortsätze des Vulkans zu Weissenstein. Ich bekenne hier öffentlich daß ich mich sehr hierin geirrt habe.

**) Vielleicht ist dies nichts, wie der Probierstein oder schwartze Wetzsteinschiefer, (lapis lydius) der sich, mit weißen Feldspathadern durchzogen, gewöhnlich nur in Geschieben doch aber auch als Ganggebürge, wie bey der Sieber unweit Hertzberg, findet, und dann wohl von manchen für Trapp mag gehalten werden. A. d. Ueb.

Aber kann die Verwitterung einzelne Theile eines Gebürges zerstören, und andere verschonen, die dem Anscheine nach den nemlichen Umständen ausgesetzt waren? Ohne Zweifel, auch kann man ja noch die Verwitterung der Gebürge nicht hinreichend erklären. Folgendes habe ich darüber in den Gegenden um Aschaffenburg bemerkt. Es giebt daselbst gänzlich verwitterte und in Sand umgeänderte Granitgebürge, aber diese behalten immer ihr granitartiges Ansehen so daß Sie glauben würden Quartz, Feldspath und Glimmer befänden sich noch in ihrem vollkommnen Zustand. Aber bey der ersten Berührung sehen Sie alles in Staub zerfallen; bey andern ähnlichen Stücken ist nur allein der Feldspath verwittert, ja fast zu Porzellanerde umgeändert*); bey noch andern verwitterte nur der Quartz und das Uebrige blieb vollkommen. Im Ganzen genommen erhält sich der Glimmer am besten.

Da sind also triftige Beweise genug daß nicht die Zeit die Verwitterung der Mineralien bewürkte, und daß wir die Gesetze dieser Verwitterung noch gar nicht vollkommen genug kennen. Ausgemacht ist es indeß völlig, daß die härtesten Kieselarten, Quarze, Jaspisse, vulkanische Laven u. s. w. und selbst unsre künstlichen Glasarten Veränderungen erleiden und sich in thonigte Erden oder in solche umändern die mehr oder minder dem Thon analog sind, welches alles, die lange Würkung der feuchten Luft auf diese Mineralien bewerkstelligt.

Aber

*) Dies ist der Fall bey dem Englischen Granit, waraus das berühmte Steingut verfertigt wird. Im Mineraliencabinet des Herrn Bergschreiber Volkmar in Goßlar, hatte ich Gelegenheit solchen Granit zu sehen. Er war schneeweiß, ließ sich weich, fast fettig, anfühlen, zerpülverte leicht, hatte noch einige schwache Spuren von Glimmer, aber nichts Schörl- oder Quartzartiges. A. d. Ueb.

Aber erhält meine Idee, von der Umänderung des Quartz in Granit nicht einen neuen Grad von unendlicher Wahrscheinlichkeit, wenn sich die Beobachtung des Herrn von Büffon bestätigt? Er versichert daß, so wie man ein Gebürge aushölt dessen Gipfel und dessen Seiten aus Granit bestehen, dieser Granit, statt in der Tiefe immer fester und schöner zu werden, sich vielmehr verändert, abnimmt, und so sehr verliehrt daß er nur noch den lebendigen Quartzfels darstellt. Sie wissen lieber Freund, daß Herr von **Büffon** in seiner Abhandlung, "**von der Theorie der Erde**", unter dem lebendigen Fels den Quartz, oder den Quartzfels versteht.

Herr **Ferber** sagt in seinen herrlichen Bemerkungen, "**über das Verhältnißmäßige Alter der Gebürgsarten und Erdlagen**", daß die Herren **Arduini, Targioni Tozzetti** und andre Gelehrte, die in Italien das Aufsetzen der Kalksteine auf den Schiefer vollkommen genau bemerkt hätten, nie den Granit unter dem Schiefer wahrnahmen, der ungenannte Rezensent von Herrn **Silberschlag's Geogonie** schließt hieraus daß es keinen Granit unter dem Schiefer gebe. — Dieser Schluß ist zu allgemein; vielleicht war der Granit den diese Gelehrten nicht fanden zu tief eingesenkt, denn man sieht oft, daß ich mich so ausdrücke, nur die Umänderung des Gneiß oder Granit in Schiefer auf seiner Oberfläche, und dieser fängt erst in einer geringen Vertiefung an. Aber wenn der ganze Berg durchaus in Schiefer oder Thon verwittert ist, dann wäre es wahrscheinlich daß man keinen Granit mehr unter dem Schiefer fände und Herrn von Büffons Idee wäre vollkommen gegründet. Er gehörte nicht zu denen die ohne Gewißheit in einer Sache Muthmaßungen für Wahrheiten verkaufen. — — Hier höre ich, wie sich von allen Seiten Stimmen erheben und mir zurufen, "aber er hat doch gesagt, ein Comet habe in der Sonne eine Spalte verursacht, unsre Erdkugel sey davon erschüttert,

erschüttert, habe darauf lange Zeit gebrannt, sey wieder erkaltet" u. s. w. Gesagt hat er das, ja; aber wie hat er's gesagt? Hat er das jemals für Thatsachen ausgegeben. Nein, gewiß nicht; sondern nur für bloße Muthmaßungen. Er sagte dies auch alles mit der Bescheidenheit, des größten Geistes würdig, der so sehr als irgend jemand, die Schwierigkeiten oder vielmehr die Unmöglichkeit einsah, irgend etwas Gewisses über so abstrackte Dinge zu sagen. Hier sind seine eignen Worte. (Th. I. p. 159. Ausgabe in 12mo. von 1769. zu Paris und Lüttich.)

"Man wird in der Folge dieses Werks Auszüge aus so vielen Systemen antreffen, und aus so vielen Hypothesen die man von der Bildung unsrer Erdkugel sich schuf, über den so verschiedenen Zustand worin sie sich schon befand und über die mancherley Veränderungen welche sie erlitt, daß man's mir nicht übel nehmen kann wenn ich denn Muthmaßungen andrer Philosophen die meinigen hinzufüge; um so weniger wird man dies können wenn man erwägt, daß ich sie nur für bloße Muthmaßungen ausgebe denen ich nur einen größern Grad von Wahrscheinlichkeit zuschreibe, als allen andern bisher darüber erdachten"

Auf der 242 Seite sagt er, indem er des Vergangnen erwähnt: "Und dieses Vergangne ist so alt und hat uns so wenig Spuren von sich hinterlassen, daß man davon denken kann was man will, und je vernünftiger jemand ist desto wahrscheinlichere Dinge kann er davon vorbringen. Mit **Whiston** versichern die Erde sey Comet, oder mit **Leibnitz** sie sey eine Sonne gewesen, das ist beides gleich möglich oder unmöglich, und es würde überflüssig seyn beiden Behauptungen Regeln der Wahrscheinlichkeit anpassen zu wollen."

Und besonders sagt er auf der 82 Seite. "Was ich von der Erde zu sagen habe — — ich sage wahrscheinliche; denn es ist nie zu hoffen daß man genaue Erläute-

läuterungen dieser Materie geben wird, die muß man nur in den mathematischen Wissenschaften erwarten, und unsre Kenntnisse in der Naturlehre und Naturgeschichte, schränken sich auf Erfahrungen ein, und beruhen auf Inductionen."

Eine Menge ähnlicher, in den Werken des Herrn von **Büffon** zerstreuter Stellen, zeigt deutlich daß er nie glaubte als hätte er der Natur ihre Geheimnisse geraubt, oder auf der That sie ertappt, wie so viele andre gradezu behaupteten; er war aufs festeste überzeugt ja überführt, daß ihre Geheimnisse ein so dichter Schleyer umhülle, daß man auch durchs hartnäckigste Studium einzelner Theile ihn nur zum Theil aufheben könnte. *) Indeß schützte ihn dies nicht für bittre, obgleich schwache Kritiken, die durch prächtige Titel sich ankündigten. Herr von **Büffon** bewunderte Ihre Kenntnisse und schätzte Sie sehr, und Sie werden mir's verzeihen, wenn ich in der Folge dieses Briefwechsels auf ihn zurückomme, wo ich Ihnen einen Brief von Herrn **de Luc** mittheilen könnte, den er mir kurz vorher schrieb, ehe er sein physisch-moralisches Werk über die Geschichte der Erde und des Menschen herausgab, und worin er mich versichert, er habe das Büffonsche System sehr oft widerlegt ohne es zu nennen, aus Ehrfurcht für des Verfassers weiße Haare, weil er nur soviel von den Lorbeeren die sie umschatten, zum Welken bringen wollte, als nöthig wäre um der Wahrheit nicht zu nahe zu treten, die man über alles verehren müsse". Das ist gerecht und sehr bescheiden wie Sie sehn. Diese Briefe über die Geschichte der Erde erschienen kurz darauf, ich habe nicht nöthig Ihnen mehr zu sagen und kehre nach Aschaffenburg zurück. Von außen bestehn diese Berge ganz aus Gneiß, aber in der kleinsten

Tiefe

*) Wie wahr der Satz ist, daß man beym Studium der Naturgeschichte nur so tief, als die Natur selbst will, in ihr Innerstes eindringen könne, und das übrige nur hypothetisch sey und seyn müsse, fühlt jeder der diese Wissenschaft con amore treibt, und dem es Ernst ist die, ihm aufstossenden, Schwierigkeiten dabey, soviel er kann, zu heben. A. d. U.

Tiefe bestehn sie ganz aus Granit, der aus Quartz, Feldspath und Glimmer besteht, und in dem ich nie die geringste Spur von Schörl wahrgenommen habe.

Der Quartz dieser Gegenden ist größtentheils milchigt oder **grau**, oft **fettig** und zu Zeiten von einem schönen Dunkelroth, der Feldspath ist größtentheils blasroth, findet sich in Blöcken mittlerer Größe, und man sieht leicht daß diese schon ehedem zu einem Granit gehörten, aber ich fand ein sehr großes Stück Feldspath, 3 bis 4 Center schwer, durchaus rein und isabellfarben. Man findet ihn auch, aber nur sehr selten, von rothbrauner Farbe. Der Glimmer ist daselbst grau oder silberfärbig, oft auch schwartz, und sehr selten oder durch eine Art veroneser Erde *) gefärbt die sich zu zeiten selbst mit dem Granit an diesem Orte verbindet. Der Porzellanthon ist daselbst häufig: da der **Petuntze** der Chineser nichts als Feldspath ist so könnte man hier mit Vortheil eine Porzellanfabrik anlegen. Damit wollen sich auch der Kurfürst und der Coadjutor beschäftigen, und auch die Gegenden um Aschaffenburg durch irgend einen geschickten Mineralogen untersuchen lassen. Dies Projeckt, ist eines aufgeklärten Fürsten würdig, und verdient um so mehr ausgeführt zu werden, da die von mir beschriebenen interessanten Mineralien eine viertel Lieue von der Stadt gefunden werden. Aufmerksames Nachsuchen in dieser Bergkette, wird noch manches Neue entdecken lassen.

Der Schwerspath findet sich hier auch in Menge und bildet große Adern in den Granitspalten und im Streichen nicht aber im Fallen der Berge.

Bey der Pfaffenmühle fand ich in einem hohlen Wege, zwischen Quartztrümmer ein schönes Stück Speckstein von Art der Briançoner Kreide.

*) Ich muß gestehen, daß ich die veroneser Erde nicht kenne, wenigstens nicht unter diesem Namen. Wäre dies nicht vielleicht Umber? A. d. U.

Dritter Brief.

s' Graven Haag, den 2 December 1788.

Ich muß Ihnen auch lieber Freund, einige besondere Umstände von dem großen isabellfärbigen Feldspathblock mittheilen, dessen ich in meinem vorigen Briefe erwähnte.

Bis jetzt hatte ich mit dem meisten Mineralogen angenommen daß der Feldspath sich nie in großen Massen fände, daß man nur kleine Cristallen von ihm im Granit oder Porphyr eingemengt anträfe, oder in kleinen isolirten Stücken im reinsten Thon, und in dem aus verwitterten Granit entsprungnen Sande. (Der Herr Verfasser zeigt wenig Kenntniß deutscher Mineralogien, wenn er gerade zu so etwas behauptet. So führt Herr Inspector Werner in seinem Cronstedt S. 149, an daß sich der Feldspath, außer in den hier angeführten Gestalten, auch noch in Nieren im Gneiß, und in Lagern die er größtentheils bildet, nur nicht in Gängen finde, was damals noch unbekannt war, das bestätigt auch H. Hfr. Gmelin in s. Einl. in die Miner. S. 185. Oder war vielleicht sein isabellfarbner Feldspath nur regenerirter Granit, wie z. B. der vom Rehberger Graben am Hartz? Wovon man oft Stücke sieht, denen beym ersten Anblick Quartz oder Glimmer zu fehlen scheinen. S. hierüber das Kapitel vom Granit im ersten Theil von **Lasius** Beobachtungen über die Hartzgebürge, Hanover 1788. 8. A. d. U.) Würklich kommen augenscheinlich alle rosenfarbnen Feldspathe, die ich bey Aschaffenburg auf sammelte, durchaus von verwittertem Granit und bildeten kleine Rhomboidalblöcke, wie man sie zu

zeiten wohl in Mineralienkabinettern antrift. Aber der Block von dem ich hier rede, war durchaus vollkommen rein und gleicharrig im Innern, indem er nur einige kleine Stücken fetten Quartz und einige äußerlich an einer seiner Seiten enthielt. Er ist sehr schadhaft an der Seite die der Luft ausgesetzt war, seine Bildung und selbst seine Textur sind daselbst zerstöhrt und zeigen nur Brüche. Die Seite aber die nicht zu Tage ausstand, hatte vollkommen ihre Cristallisationsform beybehalten, die glauben macht daß ursprünglich der Feldspath ein Prisma bildet wie der spanische Turmalin, daß heißt mit abwechselnden breiten und schmalen Flächen. Die erstern sind 8 Zoll die andern nur 1 Zoll breit. Da nur drey dieser Flächen gegenwärtig vorhanden sind, so sieht man nicht mehr wieviel er sonst gehabt hat, die Cristallisation ist also noch eine Aehnlichkeit mehr die die Verwandschaft des Feldspaths mit dem Schörl anzeigt, wenn Sie anders zugeben daß der Turmalin eine Art des Schörls ist.

Dieser Block lag südwärts von Aschaffenburg ab am Ufer eines Bachs und am Fuß eines der erniedrigten und verwitterten Berge, die fast ganz in Porzellanthon übergegangen sind. Am andern Ufer des Bachs, grade dem besagten Block gegenüber findet sich ein andrer Block von fettem Quartz, der gleichfalls in seinem Innern einige kleine Feldspathcristallen einschließt, die isabellfärbig und mit etwas silberfärbigen Glimmer gemischt sind. Man geräth sehr in die Versuchung zu glauben, daß der Granitfels bey seiner Verwitterung, den Spath und Quartz zu diesen beiden Blöcken hergab; deren Bildung folglich weit spätern Ursprungs ist als die Bildung der Granite die man noch auf dem Gipfel und im Innern der Berge dieser Gegenden antrift.

Noch mehr befestigt mich in dieser Idee, vom Ursprung der Quartzmassen aus dem Granit, ein großes

Lager

Lager wackenartiger Sandsteine, in rothen zu zeiten weisgefleckten Lagen; als ein sicherer Beweis daß das Wasser hier eine große Rolle spielte, und alle die Bestandtheile des Granits trennte und zur Verwitterung brachte, dieser Quartz wäre also von der zweyten Bildung. Würklich gehört er zu den feetten Quartzen, die Herr von **Büffon** zu den secundären Steinen rechnet, und die, wie er mit mehrern Mineralogen annimt, aus der Verwitterung des uranfänglichen Quartz entspringen. Bey dieser Art von Bildung hängt alles von zufälligen Umständen ab. Wenn sich nicht eine fremdartige Materie mit der Quartzmasse mischt, so glaube ich daß sie wieder reinen Quartz bildet. Im gegenseitigen Fall entstehn wahrscheinlich mehr oder minder zusammengesetzte Materien, die an der Natur dieser Theile, und an den verschiedenen Verbindungen, welche diese Auflösung mit ihnen bilden kann, Theil nehmen.

An eben dem Orte fand ich unter den verwitternden Steinen, ein schönes Stück Gneiß, das Sie in meiner Sammlung sehn sollen, dessen Höhlungen mit schönem glimmrigen Eisenertz ausgefüllt sind, von der Art die die Deutschen Eisenrahm nennen, mit kleinen rothen Cristallen. Daß dies Ertz nur zufällig entstanden seyn solle, daran zweifle ich gar nicht. Es war ein Stück Gneiß, daß durch Zufall sich in einem eisenhaltigen Wasser befand welches sich zum Theil darin durch einen gelblichen Ocher und zum Theil durch einen Colcothar oder durch eine rothe lettigte Erde verräth, die man häufig in diesen Gegenden zwischen dem Quartz antrifft, und die Sie gleichfalls in meinem Cabinet sehn sollen. Diese Auflösung füllte die Höhlungen des Gneiß aus, und bildete daselbst solche kleine eisenartige Cristallen, als ich Ihnen beschrieben habe. Eine Menge Ertze, besonders Eisenertze verdanken ihren Ursprung wie ihre Seltenheit nur einem Zusammentreffen ähnlicher Umstände, und man macht mit

Unrecht daher Arten aus ihnen; es sind nicht einmal Varieräten, sondern nur isolirte Individuen, die nur den einzigen Vortheil gewähren, daß sie als Beweise für den Satz dienen, **daß jede metallische Auflösung oder überhaupt jedes Metall im flüssigen Zustande, sich mit der Länge der Zeit in ein Erz verwandeln kann, sobald es nur eine Mutter und Ruhe findet.** Auch helfen sie uns die Bildung der Erze in Massen einsehn zu lernen, die man in sehr ansehnlicher Menge in den Gebürgen findet, bey denen man aber weder ein Lehnen noch irgend eine regelmäßige Richtung antrift, so daß sie, wie Herr **Voigt** anmerkt weder eine bestimmte Richtung nach der Länge, noch nach der Tiefe haben. Eine metallische Auflösung, die Granitspalten oder Höhlung andrer Mineralien antrift, sintert daselbst ein und wird abgesetzt so daß sie mit der Länge der Zeit durch's Verdunsten oder den Ablauf der Flüssigkeit fest wird und oft Cristalle bildet.

Ich habe weder Lagen noch über einander liegende Bänke in den Granitfelsen von Aschaffenburg wahrnehmen können; vielmehr sah ich im Gegentheil daß das Aussehn der Felsen als wären sie in Lagen abgetheilt, nur von Außem zu bemerken war und von der angehenden Verwitterung herrührte, wovon ich Ihnen in meinen vorhergehenden Briefen Nachricht gegeben habe. Die Trennungslinien, die man von außen erblickt, setzen sich nicht bis in's Innre fort und bey der kleinsten Tiefe erblickt man sie nicht mehr.

Dieser Anschein von Lagen findet sich auch nur beym Gneiß, der die Gipfel und Seiten dieser Berge bedeckt. Der, unmittelbar darunter liegende, Granit hat ihn gar nicht; er bildet eine einzige Masse, die in mehrere große Blöcke gespalten ist, wahrscheinlich durch die heftigen Erschütterungen irgend eines Erdbebens, oder durch irgend

eine andre Naturrevolution, vielleicht durch die Zusammenziehung der Materie selbst. Zwey Ursachen die die nemliche Würkung äußern, und sehr schwer von einander zu unterscheiden sind, wenn man nur aus der Würkung selbst urtheilen muß. In den Aschaffenburger Bergen findet sich keine Spur erloschner Vulkane, aber sie sind allenthalben in einer kleinen Entfernung davon umgeben, der Vulkan bey Steinheim liegt nur 2 Lieuen davon, der bey Sandhoff und Bockenheim, unweit Frankfurt am Main nur 6; und das ganz mit verloschnen Vulkanen angefüllte Hochstift Fulda ist eben so wenig weit davon entfernt. Diese Nähe der Vulkane beweißt daß ehedem die Gegend von Erdbeben litt.

Im ganzen genommen kömmt es mir vor, als hätten die Schriftsteller von den Theorien der Erde, wenn ich Herrn von Büffon ausnehme, die Erdbeben nicht genug beachtet, und sie nicht wie Würkungen oder Ursachen des gegenwärtigen Zustandes, nicht blos mehrerer unsrer Berge, sondern auch mehrerer Gegenden unseres Planeten betrachtet. Sie müssen sehr viel zu diesen Bergen beygetragen haben, und wenn es nöthig wäre hier Beyspiele aufzuführen, so brauchte ich nur ein sehr neues, Calabrien nemlich, zu nennen. Man abstrahire von den deutlichen und positiven Nachrichten, die von diesem 1783 vorgefallnen Erdbeben gegeben worden sind; man vergesse für einen Augenblick die interessanten Nachrichten des Ritter **Hamilton** und Comandeur **Dolomieu** über diesen Gegenstand, und nehme an daß ein Beobachter ins Land komme der keine Kenntniß vom Vorgegangnen besitzt. Welch weites Feld würden nicht seinen Muthmaßungen soviel umgestürzte Berge öfnen, da er bey einigen weder Fuß noch Spitze mehr erkennen kann; wenn ihm nicht diese verwirrte Lage selbst den Gedanken eingiebt die Gegend habe eine heftige Revolution erlitten! Er würde daselbst, unter den Lagen die horizontal seyn sollen, perpendiculäre

Lagen finden, und horizontale Lagen antreffen, wenn er verticale antreffen müßte, kurz alles ganz anders als es wahrscheinlich ursprünglich gewesen ist. Und eben die Menge ähnlicher Gebürgslagen dient dazu den Beobachter in die Irre zu führen. Herr von **Saussure**, dessen Klugheit, Mühe und Sorgfalt die Structur der Erde zu studiren man nie genug bewundern kann — sagt, in seinen Reisen nach den Alpen Kap. XIV. §. 246. "Ich glaubte lange Zeit hindurch daß die Lagen sich horizontal finden, oder sich ein wenig nach dem Horizont hinlehnen müßten, und daß die perpendiculären oder zu sehr gelehnten diese Lage durch Revolutionen bekommen hätten; aber da ich Gebürgslagen solcher Art angetroffen habe die wohl erhalten waren, und deren Lage nicht verändert zu seyn schien, und eine große Regelmäßigkeit in der Form und Richtung dieser Lagen wahrnahm, so vermuthe ich daß selbst im natürlichen Lauf der Dinge solche gelehnte und gegen die Oberfläche der Erde perpendiculäre Bänke gebildet werden können."

Da die Kette des Juragebürgs, wovon hier geredet wird, ganz kalkartig ist, so können ihre vertikalen Lagen natürlich seyn, weil die Kalkmaterie sich oft nach Lehnungen, oder auf Abhängen oder Grundgebürgen absetzt, die ihren Lagen zu Grundlagen dienen und an welche sie sich anlehnen, anpassen oder über welche sie herliegen.*) Auch führt Herr von Saussure endlich nachdem er eine Menge Beyspiele von diesen stark übergebeugten oder perpendiculären Lagen gegeben hat, alle Arten dieser besondern Thatsachen auf eine Beobachtung zurück, die er selbst für allgemein und wichtig hält; nemlich; "daß die Berge der zweiten

*) S. die Beschreibung der Schweitzergletscher p. 308. und die Kupferstiche im "Versuch einer Mineralogie der Pirenäen", besonders Taf. 5, wo die Vorstellung vom Portaler-Berg eine vollkommne Idee von diesen Lagen geben kann.

zweiten Ordnug um so unregelmäßiger und übergebeugter sind, darnach sie sich den Grundgebürgen mehr nähern." (§. 287.) Aber er selbst hat im Ueberrest seines Werks mehrere Grundgebürge, wie die Granitgebürge z. B. und mehrere aus eben dem Gesichtspunckte angesehen, er hat sie so vorgestellt als bestünden sie aus Lagen, und was noch mehr ist aus perpendiculären Lagen, und im ersten Theil seines Werks hat er auf Erdbeben fast gar keine Rücksicht genommen. Im zweiten Theil bringt er selbst Zweifel gegen ihren Einfluß vor. Er sagt daselbst (S. 105.) bey Gelegenheit des **Gros Perron** und **Bel Oiseau**, zweyen Bergen im Valorsiner Lande, deren Lagen vertikal sind. "Ich frage jetzt ob's ausgemacht ist, daß diese Berge nur durch eine Revolution, die ihre horizontale Lage veränderte, eine vertikale angenommen haben, würden denn die gegenüberliegenden Berge, an der andern Seite des Thals, die genau dieselbe Stellung haben, diese Lage nicht auch von derselben Revolution herschreiben."

Die von ihm angeführten Berge bestehn aus Puddingstein, der in eben solchen vertikalen Lagen dort sich findet. Es frägt sich hier "welche Ursache (pag. 100) hat sie wieder aufgerichtet? **das wissen wir bis jetzt noch nicht.**"

Wäre mir es erlaubt lieber Freund darüber zu entscheiden, so würde ich der Analogie gemäß, ohne Bedenken diese Lage von einem Erdbeben, oder einer andern gleich heftigen Naturrevolution herleiten. Folgende Dinge benehmen mir hierüber allen Zweifel.

Sie kennen den verloschnen Vulkan von **Unkel**, am linken Ufer des Rheins, zwischen **Bonn** und **Andernach**. Er ist ein erstaunliches Magazin von prismatischen Ba-

 salten,

falten, die jetzt in völlig horizontale Lagen geordnet sind. Man hat sich lange bemüht zu beweisen daß die Basalte von Natur diese Lagen annehmen. Aber ein Umstand der den Beobachtern dieses Vulkans leicht entgehen kann, und den ich durch Zufall entdeckte, beweißt das Gegentheil, wenigstens in diesem Falle, und läßt gar keinen Zweifel deswegen übrig. Eine kleine viertel Lieue von da ab, sieht man am nemlichen Ufer, und an der Seite der Heerstraße, einen Schieferberg dessen Lagen im Gegentheil vertikal sind. (Diese Gegend ist merkwürdig wegen des Bildnisses der heiligen Jungfrau, wenn ich nicht irre, das man in den Berg incrustirt hat, und das dazu dient eine große Oeffnung zu verbergen, wo vor diesem sich die Straßenräuber versteckten). Die mittelste dieser Lagen ist mit Hysterolithen angefüllt, die in gleicher Höhe mit ihr vertheilt sind. Da sind also zwey Berge, gerade in einer andern Stellung als sie ihrer Natur nach haben sollten; und dieser gezwungne widernatürliche Zustand, macht sie, daß ich mich so ausdrücke, zu zwey schätzenswürdigen Monumenten der unterirdischen Feuerkraft, die sich ehemals in diesen Gegenden äußerte. Dieselbe Erschütterung veränderte beyder Standpunkte, und kann ihre Würkungen nicht viel weiter erstreckt haben. Auch sagt Herr von Saussure auf der 296 Seite des zweiten Theils, in dem Werke das ich unablässig studire und zu Rathe ziehe, die folgenden Worte. "Und wenn wie ich anfange zu glauben, die Berge, deren Lagen vertikal sind, diese Lage nur heftigen Revolutionen verdanken, die vollkommen horizontale Ebnen umgestürzt haben, so ist es noch natürlicher, daß bey einer sehr heftigen Umänderung, die Berge einer und derselben Kette nicht alle ganz vollkommne Lagen bekommen haben."

Von den Phänomenen, die sich plötzlich äußern, wird fast nicht mehr in den Schriften der Geologen geredet; dem ohngeachtet haben sie doch ganz wichtige Rollen gespielt,

und

und die Gestalt der Gegenden wo sie Statt hatten, verändert. Herr **von Gensanne** erzählt im ersten Theil seiner Geschichte von Languedock, (§. 231. Montp. Ausgab. 1776, 8.) nach dem Berichte des Herrn von **Saint Sauveur** Commendanten zu **Merveis** und Augenzeugen des Phänomens, daß der Himmel sich zu **Merveis** verdunkelte und ganz schwarz wurde, da man das berühmte Erdbeben in Lissabon wahrnahm. Einen Augenblick hernach sah man am Fuß eines Hügels, am rechten Ufer der Jouante eine Feuerkugel die man für einen Blitz hielt und die mit schrecklichem Geprassel zersprang. Dieses Feuer brachte eine Menge Klippen zu Tage, und die ganze Bergkette spaltete sich bis nach **Florac**, fast in einer Reihe von 6 Lieuen, ohne daß man selbst zu Merveis irgend eine merkliche Erschütterung wahrnahm.

Die Schriftsteller reden oft von ähnlichen Spalten in den Bergen ohne die Ursache davon anzugeben. Herr von Saußure sagt im §. 236; "daß der Schenkel des Bergs **Saleve** durch eine Spalte getrennt ist, die zwischen seine beiden Theile durchsetzt. Sie ist schlangenförmig und in einigen Gegenden so enge daß kein Mensch durch sie hindurch kann. — — Man sieht Felsblöcke daselbst die in der Spalte festsitzen und über den Kopf des Wanderers hinhängen."

Im 239. §. fügt er hinzu; "man sieht in seinem Innnern zwey dicke Lager die mit dem Horizont perpendiculär stehn, und gegen die Wände der Spalte angelegt, deren Krümmung folgen." Er schließt daraus, "daß diese Lager im Innern der Spalte gebildet wurden und ihr Alter bezeichnen."

Ich würde gern glauben, lieber Freund daß die Spalte des **Saleve**, durch ein ähnliches Phänomen wie zu **Merveis** hervorgebracht worden wäre, und die Felsblöcke

blöcke die in den Spalten festsitzen, die zwey dicken perpendiculären Lager, die den Windungen der Krümmungen folgen, würden mich noch mehr in diesen Glauben bestärken. Da der Berg sich spaltete, mußte die obere Masse mit und in die Oefnung gestürzt werden; ein Theil davon zertrümmerte und blieb in einzelnen Blöcken liegen, ein anderer behielt seine spaltbare (fissile) Lage bey und blieb als Lager zurück. Aber ich wiederhohle es Ihnen, daß ich hierüber nichts entscheide sondern blos frey meine Zweifel vortrage. Sie sollen mich aufklären und mich in diesen Finsternissen leiten.

Vierter Brief.

s' Graven-Haag am 12 December 1788.

Da haben Sie, mein Freund eine schöne Gelegenheit mir über einen Gegenstand Licht zu geben, denn ich um so weniger mir erklären kann. Je mehr ich auch die Schriften der Geologen studire je mehr reine und deutliche Ideen ich mir über diesen Punkt verschaffen will, destomehr Verwirrung und Unordnung treffe ich an.

Wenn ich nur Herrn von Buffon folgen wollte, so wäre mir bald geholfen, ich fürchte aber der Mineralogen Anathema. Was die Mineralogie anbetrift, so muß man jetzt, ich weiß es nur zu gut weswegen, alles selbst das einfache was dieser berühmte Mann vorausgesetzt hat, verwerfen und verdammen. Da sonst auch seine Meynung hier denn andern, und selbst Herrn von Saussures Meinung gerade entgegen steht, so will ich's nicht unternehmen hier zu entscheiden, nicht zwischen Rom und Carthago den Schiedsrichter machen, aber Sie bitte ich, dies Geschäft zu übernehmen. Die Stimmen sind wie Sie wissen, getheilt, Herr von Buffon hat so gut Anhänger als der Genfer Naturforscher. Aber ich will bestimmte Entscheidung. Und da diese Materie nicht abstrackt genug ist als das man lange über das Für und Wider streiten könnte, sondern vielmehr gantz einfach und natürlich, so glaube ich die Sache vor ihr Tribunal bringen zu müssen, und Sie werden die Güte haben das Geschäft der letzten Instanz bey mir zu übernehmen, ohne Appellation will ich mich Ihnen unterwerfen.

Es kömmt darauf an daß ich mich erkläre was ich unter Urgebürge verstehe.

Herr von Büffon legt diesen Nahmen nur solchen Felsen bey, die in Massen ohne Lagen oder Blätter vorkommen, und nahmentlich bezeichnet er den Quartz den Jaspis, Porphyr und den Granit damit; und dieser Charakter ist nach ihm wesentlich ja sogar spezifisch. Die Schiefer und alles was in Lagen oder Blättern bricht, die grauen Wacken, die Kalksteine u. s. w. rechnet er zu den Bergen der zweyten Klasse. Einige dieser Materien sind aus der Zertrümmerung der Urgebürge entstanden, und die Kalksteine von den Resten ehemaliger Seethiere, die bey den Revolutionen umkamen.

Und da alles in der Natur verwittert und sich wieder erzeugt, selbst sogar in dem Mineralreich, so hat Herr von Buffon zugleich bemerkt daß zur selben Zeit, durch Verwitterung, Abtropfung und Durchsinterung der Gewässer dieselben verwitterten Grundmaterien, von neuem Quartze, Jaspisse, Granite u. s. w. von der zweyten Art bilden, die sich von den Urmaterien durch spaltbare oder Blätterform auszeichnen *)

Herr Pallas giebt selbst in seinen, Beobachtungen über die Bildung der Gebürge; (Petersburg 1777. 4.) Berge einer dritten Art an; ich glaube auch daß sich welche der 4ten und 5ten Bildung finden müssen; aber es gehört hier nicht her da es nichts mit meiner Frage zu thun hat.

Bis

*) So findet am Rehberger Graben bey Andreasberg sich regenerirter Granit. S. Lasius Beobacht. üb. die Hartzgeb. Theil. 1. A. d. U.

Bis hierher scheint alles mit den meisten geologischen Beschreibungen überein zu treffen, die ich studirte, aber hier fängt auch das an was mir die meiste Schwierigkeit macht.

Herr von Saussure sagt (§. 231.) daß die blätterichten Steine, (Saxa fissilia Waller.) oder die Schiefer, mit Recht den Nahmen Urgebürge führen. (Unter diesen blätterertigen Steinen bilden die Hornsteine, (Saxa Molliora, cornea Waller.) das vierte Geschlecht wenn ich ihn noch den 166. §. folge) Er fügt zu ihnen würklich, noch die größern Felßmassen (Saxa solida Waller.) hinzu, oder die sogenannten körnichten die weder Blätter noch sichtbare Adern zeigen. Die Dachschiefer und Kalksteine aber, rechnet er zu den Gebürgen der zweiten Art, "weil, fährt er fort die erstern nur die höhern Gebürge, als z. B. die Mittelkette der Alpen u. s. w. bilden. — — Weil man sie nie auf Bergen von Dachschiefer oder Kalkstein aufgesetzt findet, sondern sie diesen vielmehr zur Grundlage dienen und also vor ihnen existirt haben müssen."

Im folgenden §. sagt er diese merkwürdigen Worte: "die Felsenmassen und besonders die Granite, scheinen weit eher als die blätterichten Felsen den Nahmen Urgebürge zu verdienen, weil man sie mehr gegen den Mittelpunkt und selbst im Mittelpunkt der höchsten Bergketten antrift, und weil man nicht so leicht die Lagen daselbst wahrnimmt welche die Spuren ihrer Bildung sind. Mehrere Naturforscher haben selbst die Existenz solcher Lagen geläugnet." *)

*) Und wer sie annahm, der unterschied wohl nicht ganz vollkommen den Granit vom Gneiß. Ein leicht zu begehender Irrthum, da die Bestandtheile beider Gebürgsarten fast gleich sind. A. d. U.

Wiche man nur in der Definition der Grundmasse von einander ab, so wäre dies Uebel nicht groß; aber alle beyde Naturforscher, haben, vom spaltbaren und nicht spaltbaren Charakter, sehr wichtige Folgen für die Theorie der Erde hergeleitet, und es kömmt hier darauf an deutlich zu sehn. Einer von beiden hat natürlich von einem falschen Grundsatz ausgehen müssen, und auf die Art mußte er falsche Folgerungen daraus herleiten; er verwirrte sich also selbst und andre. Wir wollen sehn wer von beyden dies that.

Herr von Saussure ist der erste und wie ich glaube der einzige, der die Spaltbarkeit der Urgebürge auf die Bahn brachte und verfocht; ihm also ist ohne Widerspruch diese Entdeckung zuzuschreiben. Aber seine Lagen sind vertikal selbst perpendiculär welches schon beym ersten Blick sehr wenig Zusammenhang hat. Im 596 §. schreibt er selbst den Granit Lagen zu. "Jedermann, sagt er, der im Großen und ohne Vorurtheil die Bildung dieser hohen Granitgebürge betrachtet, wird erkennen daß sie aus großen Lamellen oder pyramidenförmigen Blättern bestehn, die sich auf einander stützen, und die ich am besten mit zusammengedrückten abgeplatteten Artischockenblättern vergleichen kann."

Im folgenden §. versichert er daß die Gebürge der zweiten Art aus eben solchen pyramidenförmigen Blättern bestehen, wenn sie an die Urgebürge angelehnt sind, und er sieht darin einen der auffallendsten Züge von den Uebergängen welche er, zwischen den Urgebürgen und den Gebürgen der zweiten Art, entdeckt hat.

Hier wäre wohl der Ort dazu eine Anwendung des trivialen Sprichworts zu machen, "was zu viel beweisen soll beweißt nichts." Man könnte sich selbst damit begnügen geradezu das Daseyn der, Gebürgslagen im uranfänglichen

fänglichen Granit zu leugnen weil nach dem eignen Geständniß des Herrn von Saussure (§. 569.) alle oder fast alle Schriftsteller die vom Granit reden, sagen daß er sich in unförmlichen ohne Ordnung liegenden Massen fände; auch erwähnen sie gar nicht der pyramidenförmigen Kalklamellen. Aber mit einem solchen Mann muß man immer gründlich verfahren, ohne jemals hoffen zu dürfen ihm seine Ideen beybringen zu können, denn er erklärt förmlich im 662 §, "er sey überzeugt daß die großen Granitmassen in welchen man keine Spur von Lamellen oder regelmäßigen Unterabtheilungen antrift, nichts weiter als sehr dicke, in den Zwischenräumen der Stockung der Flüssigkeit, in welcher die Gebürge erzeugt wurden, gebildete Lagen sind."

Das ist also, wie sie sehen, eine positive Entscheidung. Da Herr von Saussure allein diese Meinung annimmt, so hatte man Ursache von ihm unumstösliche Beweise dafür zu erwarten; er hatte dies um so mehr nöthig, weil es darauf ankam Herrn von Büffons Hypothese zu bestreiten, der behauptete daß die durch Feuer geformten Mineralien als Granit, Quartz, Porphyr u. s. w. durch ihre Bildung in großen Massen, von den durch Wasser entstandnen, die immer nur in Lagen entständen, verschieden wären. Herr von Saussure hat vollkommen die Wahrheit dieser Behauptung angenommen, und hat selbst durch sie beweisen wollen, daß da eine solche Bildung vom Wasser herrührte dieses nothwendig den Granit gebildet haben müsse*), (§. 603.); und dann käme es nur noch darauf an die Lagen desselben zu zeigen. In der That schließt er eben diesen §. durch folgende Frage; "Was gehört dazu um unwiderleglich zu beweisen, daß die Granitgebürge im ehemaligen Ocean durch Cristallisation gebildet wurden? Zweyerley Dinge. 1) Daß der Granit sich in Lagen findet. Und 2) daß diese Reste oder Spuren ehemaliger Meerthiere in sich enthalten.

Um

*) Herr O. F. R. Gerhard behauptet dasselbe, S. Beobacht. üb. d. Granit u. Gneiß S. 22. A d. U.

Um den ersten Punkt zu beweisen verweißt Herr von Saussure seine Leser auf den 569 und die folgenden §§. Was dem zweiten Punkt anbetrift so gesteht er ein daß er schwerer zu beweisen sei, und daß ihn wahrscheinlich niemand beweisen wird. "Aber, frägt er, ist diese Bedingung so durchaus nothwendig? Und sind nicht die Lamellenartigen Steine, deren Blätter und Lagen niemand bezweifeln kann und die sich stufenweise mit dem Schiefer und Kalksteinen verbinden, wie die Granite ganz frey von Meerthierspuren? *) Noch mehr: durch eine Menge von Beobachtungen habe ich mich überzeugt, daß auf den höchsten Gebürgen, die Schiefer und Kalksteine, welche kurz nach den Urgebürgen entstanden zu seyn scheinen, gar nicht oder nur selten Meerthiere enthalten. Im Gegentheil wimmeln davon die Schiefer und Kalksteine welche man auf dem platten Lande findet."

Man könnte hierauf folgendes antworten:

1) Lamellen und pyramidenförmige Blätter dürfen nie mit Lagen verwechselt werden; sie würden höchstens nur Gneiß anzeigen der aus der ersten Verwitterung des Granits entsteht. **) Die Lagen müssen durchaus horizontal oder nur wenig übergebeugt seyn; einzelne besonders seltne Fälle sind Ausnahmen von der Regel, stoßen sie aber nicht um. Folglich kann Herr von Saussure nicht durch sie die Spaltbarkeit des Granits beweisen; im Gegentheil lassen sie vermuthen, daß die hohen Granitfelsen welche Herr von Saussure

*) Nicht so ganz, wie Herr von Saussure glaubt; Herr Lieutnant Lasius fand Schilf in einer Gangart, man sehe seine Beob. üb. die Hartzgeb. Th. I. A. d. U.

**) Was man wohl ohne Beweisgründe nicht glauben wird, da Gneiß zwar oft aber nicht immer alle Bestandtheile des Granits, sondern oft auch Steinmark und andere diesem fremdartige Bestandtheile enthält. A. d. U.

Sauſſure im Großen und ohne Vorurtheil beobachtete, ſehr gut Gneißgebürge ſeyn konnten, die aus der erſten Verwitterung dieſer Berge entſtanden, welche jetzt dieſelben Granitgebürge wieder bedecken, und deren große Lamellen und pyramidenförmige Blätter, ihn beide mit einander verwechſeln ließen. Dieſe Muthmaßung würde noch mehr Gewißheit erhalten, wenn Herr von Sauſſure dieſe Berge nur in der Ferne oder in der Nähe durch ein Vergrößerungsglas betrachtet hätte, wie er ſelbſt bey einigen andern Gelegenheiten geſteht, daß er kein andres Mittel haben konnte ähnliche Berge zu ſehen, und im 567 §. wo er ſagt: "die Gipfel dieſer hohen Pyramiden ſind ganz unzugänglich; aber man kennt doch die Steinart woraus ſie beſtehen die lange Gewohnheit Berge zu nnterſuchen hat mir einen faſt ganz ſichern Blick verſchaft; in weiter Entfernung erkenne ich die Beſtandtheile eines Bergs, beſonders wenn er aus hartem Granit beſteht, wie einige von den hohen Alpen." Er wird mir die Einwendung erlauben, daß man ſich leicht hierbey betrügen kann, beſonders wenn man nur nach dem Anſchein geht; da die Aehnlichkeit ſo groß iſt, daß man mit dem Sehen allein nicht auskömmt ſondern noch Unterſuchung und Analyſe damit verbinden muß.

Da außerdem auch noch die Gipfel der hohen Alpen theils ihrer Höhe, und theils des ſie deckenden dicken Eiſes wegen unzugänglich ſind, ſo konnte er nur ihre Seiten und Geſchiebe (pic) ſehn. Die Seiten konnten ihm dann nur große Lamellen und pyramidenförmige Blätter zeigen, weil ſie zu Thon verwittert, und in feinen blätterichten Stein, Schieferſpath übergegangen waren, und Geſchiebe ſind nur Trümmer der Berge auf denen ſie ſich finden.

Herr von Sauſſure mag mir dieſen Einwurf vergeben; er kömmt nicht ausſtudirt von mir, und ich berufe mich hier auf das ehrwürdige Anſehn des Herrn Ferber, das

besonders in diesem Fall viel Ansehn hat; man ist durch alle seine mineralogischen Werke überzeugt, daß auch er im Großen und ohne Vorurtheil beobachtete. Er sagt in seinen herrlichen **Beobachtungen über das verhältnißmäßige Alter der Felsen und Erdschichten,** die in den Nov. Act. Acad scient. Petropolit. (Th. I. p. 311.) stehn, "daß es nicht allein wahrscheinlich sondern auch gewiß sey, daß mehrere Granitfelsen die gegenwärtig zu Tage stehen, ehedem von Schiefer oder Kalkstein, oder von beiden zugleich über einander bedeckt waren, und diese Kalk und Schieferschichten nachher verwitterten."

Er führt ferner das Exempel des Herrn **Schröder** an, der, nachdem er die Erzählung derjenigen verworfen hatte, die Marmor Jaspis u. s. w. auf den Gipfel des **Brocken** am Harz gefunden haben wollten, selbst auf einigen kleinern Bergspitzen dieses Gebürges, als auf dem **Wormsberg**, der **Achtermannshöhe** und dem **Rostrapp** mehrere Schieferblöcke antraf. Herr Ferber schließt daraus, daß dieser Schiefer ein Ueberbleibsel einer alten Schieferlage ist, die ehemals den ganzen Brocken bedeckte, und nur auf diesen Spitzen unverwittert blieb, wo man sie nach einigen Jahrhunderten nicht mehr finden wird.

Herr de Luc, der eben die Alpen die Herr von Saussure untersuchte, beobachtete, und der sie eben so im Großen und ohne Vorurtheil untersucht haben will, sagt, indem er in seinem 37 Briefe (Theil 2. p. 213. franz. Ausgabe in 8) den Granit mit dem Marmor vergleicht, diese eignen Worte. "Was zuerst die Form anbetrift so findet sich der Granit in den Gebürgen in Masse; zwar in einer etwas, aber nur erst in der Folge, gespaltnen Masse; und zwar durch Ursachen welche erst nach der Bildung des Gebürges würksam waren; man findet keine Lagen die den flötzartigen Ursprung des Gebürges beweisen

sen könnten. Der Marmor findet sich aber immer in Schichten."

2) Die Analogie welche er zwischen den Urgebürgen und den Gebürgen vom zweiten Range, in Verhältniß gegen die Regelmäßigkeit ihrer Lagen, wahrnahm, beweiset auch noch diese Spaltbarkeit nicht weil diese Perpendicularität in den Gebürgen vom zweiten Range nur zufällig ist: das ist entweder die Würkung, einsinkender Höhlen unter den Lagen, oder der Erdbeben, oder des Auflehnens auf Materien welche sie bedecken, Herr von Saussure sah nur perpendiculäre Lagen in seinem Granit. Wahr ists daß er im 104 §. sagt. "Man muß indeß gestehn daß die Granite nicht immer die regelmäßigen Lagen haben, und was sehr merkwürdig ist, daß die Granite der Thäler und niedrigen Berge als z. B. in Bourgogne und im Wasgau, selbst die der kleinen Alpengebürge wie bey Valorsine nur sehr selten deutliche Lagen zeigen. Aber der Grund dieses Unterschiedes ist sehr deutlich, fast alle Granite der Thäler und niedrigen Berge, sind natürlich und beständig in Rhomboidalfragmente getheilt, oder enden sich wenigstens in flachen Seiten. Diese Theilungen scheinen nun den Bruch und die Undeutlichkeit der Lagen veranlaßt zu haben; denn diese, aus mehrern unzusammenhängenden Stücken bestehende Lagen, konnten den Würkungen der Zeit, dem Einsinken ihrer Grundflächen u. s. w. nicht widerstehn, und sie haben sich so verwischt daß oft diese Berge nur noch unförmliche Haufen gespaltner Massen zu seyn scheinen, die in alle mögliche Richtungen zertheilt sind. Im Gegentheil hatten in den höhern Alpengebürgen, obgleich man da auch und nur seltner Spalten findet, die oft wieder durch festen Quartz geschlossen sind, dennoch die Lagen Stärke genug sich zu erhalten."

3) Die geblätterten Steine des Herrn von Saussure, (welche mehrentheils nichts anders als Herrn von Buffons

schieferichte Spathe sind), sind würcklich ein Werk des Wassers und von secondärer Bildung. Ich weiß nicht wie es sich mit den Steinen von den Alpen verhält, aber sonst enthalten sie allenthalben Seethiere besonders Hysterolithen. Um sich davon zu überzeugen, lese man nur Herrn de Lucs Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen, besonders den 99sten, man wird daselbst oft die Verwunderung des Autors lesen, der die geblätterten Steine für Urgebürge nahm, und sie von Seethieren frey glaubte.

4) In der That findet man im Ganzen genommen in den Schiefern wenig Conchilien; aber genug indeß um keine Zweifel übrig zu lassen wo diese Substanz sich bildet; zur Entschädigung findet man darin oft die Abdrücke von Schuppenfischen, Crustaceen und Muscheln. Und wenn, wie ich glaube, die Schiefer sich aus dem Schlamm im Boden des Meers bilden, so erklärt sich die Seltenheit der in ihnen befindlichen Conchilien von selbst. Sie lieben die felsichten Orte, hängen sich da Familienweise an, bilden Bänke daselbst und halten sich sehr wenig im Schlamm auf.

5) Was die ältern Kalksteine ohne Seethiere betrift, so hat Herr von Buffon darvon einen hinreichenden Grund angegeben. Nemlich weil die Conchilien in den ältern Bänken Zeit genug zur Decomposition hatten, in den neuen aber ganz blieben.

Herr von Saussure behauptet, die Zeit zernichte diese Spuren nicht; "denn, sagt er am Ende seines 605 §, wenn man in diesen Steinen kleine zarte Schichten, freyliegende Crystalle, und seidenartige Filamente vollkommen erhalten, antrift, so darf man nicht glauben daß feste Conchilien, wären sie einmahl in eben diesen Steinen eingeschlossen

schlossen gewesen, gar keine Spur ihres Daseyns zurückgelassen hätten." — —

6) Diese zarten und kleinen Schichten, freyliegende Crystalle und seidenartigen Filamente erhielten sich nur so ganz vollkommen, weil sie weit später gebildet wurden, und vielleicht auch sehr neu sind, als der Stein auf dem sie sich gebildet haben.

7) Weder die Granite in den Ebenen noch auf den hohen und niedern Bergen theilen sich jemals in rhomboidische Fragmente, sondern immer in unförmliche, unregelmäßige Massen. Diese Rhomboidalform, welche Herr von Saussure ihnen zuschreibt, ist ein zweiter Beweiß daß er Spatschiefer für Granit nimmt, oder hier wieder seine geblätterten Steine sah, den würklich ist dies ein wahrer Charakter des Schiefers, vorzüglich Glimmerschiefers aber nie des Granits. Das Ende des 604 §. bestätigt mich noch mehr in dieser Idee, von Saussure bemerkt, daß die Spalten in den hohen Bergen oft wieder sehr fest mit Quartz ausgefüllt sind. Was er für ausgefüllte Spalten hielt sind Quartzadern, die immer beym Spathschiefer sich finden und zu Zeiten Quartzcrystalle enthalten.

8) Wenn die Granite in den Ebenen, dem Zahn der Zeit, dem Einsinken ihrer Grundflächen, den Erdbeben u. s. w. nicht widerstehen konnten, so mußten um so mehr die Granite der hohen Alpengebürge diesen Zufällen unterliegen. Seit Jahrhunderten vom Eise bedeckt, den Würkungen der Säuren beständig ausgesetzt, wie konnten sie, ohne Abnahme ihres äußern Ansehens, stehn bleiben? Was das Einsinken ihrer Grundflächen und die Erdbeben anbetrift, so brauche ich wohl nicht anzuführen, daß die hohen Berge mehr als die Ebnen von den Erschütterungen hätten leiden müssen.

9) Können die großen Granitmassen, wo man weder Blätter noch andre regelmäßige Abtheilung wahrnimmt, nicht als Lagen angesehen werden.

10) Läßt sich die Idee, von den Zwischenräumen der Stockung der, die dicken Lagen der Steine, bildenden Flüssigkeit, schwer fassen.

11) Endlich, welcher Schwachheit man auch die Büffonsche Hypothese, — ich meine seine Hypothese über die Theorie der Erde, — beschuldigen mag, so scheint sie doch schwerer umzuwerfen zu seyn, als man wohl geglaubt haben mag. In der That kettet sich in dieser Hypothese alles an einander und alles vereinigt sich; die Thatsachen darin sind erwogen und berechnet, die Grundsätze durchdacht u. s. w. Wäre sie ein Roman, wie man gegenwärtig sie zu nennen affektirt, so bleibt sie immer der Roman eines Mannes von kühnem und großem Geiste.

In der Folge, lieber Freund, werde ich Ihnen vielleicht in diesen Briefen den Grund angeben der mich glauben macht, daß der Mensch die Urgebürge nie in ihrem eigentlich ursprünglichen Zustande sah; das heißt, so wie sie in den Zeiten des grauesten Alterthums beschaffen waren, und davon uns die Geschichte nichts, selbst nicht einmahl die Tradition erhalten hat.

Fünftet

Fünfter Brief.

s' Graven Haag am 2 Jenner 1789.

Ich glaube, lieber Freund, daß ich Ihnen jetzt genug von meinen geologischen Ideen bekannt gemacht habe. Wenn Sie beym Anhören derselben nicht lange Weile empfinden, so will ich sie Ihnen hier mit ein paar Worten wiederhohlen.

Ich betrachte den Quartz wie ein würkliches Urgebürge unsrer Erde, es müßte denn noch ein älteres geben, welches wir aber nicht sehn.

Da die reinen Quartzgebürge uns auf gleiche Art ganz unbekannt sind, so glaube ich daß aus ihnen durch zufällige oder spontane Verwitterung Granit entstand; nemlich daß ein Theil der Substanz in Feldspath in Schörl und Glimmer überging, welche gegenwärtig die Spalten oder Zwischenräume des verwitterten Quartz füllen, dessen Rest ihnen zu einen Leim oder Kitt dient.

Daß aus diesem Granit endlich Gneiß, Jaspis, Porphyr, secondärer Quartz und Granit entstand, wie auch Hornstein, (Herrn von Büffons Sparhschiefer), Wacke und mehrere andern gemengte Mineralien.

Sollte ich also eine methodische Tabelle der Mineralien entwerfen, so würde ich den Quartz an die Spitze aller andern setzen; denn den Granit von Feldspath, Schörl und Glimmer begleitet; darauf den Gneiß, Jaspis und Porphyr, mit ihrem Gefolge den Kalkstoffen;

dann unmittelbar die Spathschiefer, von denen ich glaube, daß sie aus den Trümmern der Granite durchs Wasser gebildet sind, welches die höchsten Berge bedeckt zu haben scheint, und mit Kalk untermischt sind der in eben dem Element entstand.

Aber da habe ich noch eine Idee die ich Sie sehr recht genau mit mir zu untersuchen, bitte.

Ich bilde mir ein kein Berg unsres Planeten, sey bis zu unsren, ja selbst bis zu unsrer Vorältern Zeiten, in seinem wahren ursprünglichen Zustand geblieben, mit einem Wort daß der Mensch nie solche Berge sah, und daß für ihn alle nur von der zweyten oder dritten Bildung sind. Daß selbst die welche jetzt auf unserm Planeten sich befinden, wenigstens auf ihrer Oberfläche so wunderbare Veränderungen erlitten haben, — wie wenigstens die Schriften aller Geologen und Herrn von Saussure's interessante Beschreibungen der Alpen beweisen, — daß man über den innern Felsenkern des Planeten nichts gewisses bestimmen kann, und dies um so weniger da selbst diese Berge im grauesten Alterthum haben da seyn können.

Ich glaube ferner, daß der Mensch zur Zeit der wunderbaren Revolutionen wovon man noch die Spuren sieht, noch nicht existirte, und eben so wenig die Ausbrüche der Vulkanenmenge erlebte, deren erloschne Heerde wir noch sehn.

In Ihrem Unterricht, lieber Freund, habe ich diese Ideen geschöpft; ich habe sie oft sagen hörnn, daß man zwischen der Menge von täglich ausgegrabnen fossilen Knochen nie Menschenknochen fände; daß alle die für Menschenknochen gehaltenen bey der Untersuchung für Knochen von vierfüßigen Thieren, Fischgräten, oder Knochen der

Testaceen erkannt wären. Diese erhielten sich vollkommen bis auf unsre Zeiten, und man findet Knochen die sogar weit über die Größe der heutigen Knochen erhaben sind, so daß wir keine lebendige Thiere kennen denen sie, der Analogie nach anzugehören scheinen; und dadurch ist es erweislich daß mehrere Thiere unsers Planeten, ausgestorben sind.

Die erste Frage über diesen Gegenstand ist, warum man würklich niemals fossile Menschenknochen findet? Nach Herrn von Büffon daher weil unser Planet große Catastrophen litt, und diese alle die Knochen eingruben die wir jetzt fossil finden; und die Feuerverwüstungen und Entstehungen der Thiere der Geburt des Menschen lange vorhergingen.

Diese Hypothese kömmt mir schön vor. Würklich kann sich, wenn man über diese fürchterlichen Catastrophen nachdenkt, die Einbildungskraft sie nicht so momentan vorstellen, wie die Phänomene die wir noch heut zu Tage zu Zeiten sehn; sondern sie denkt sie sich länger fortdaurend, und so daß der schwache Mensch ihnen nicht hätte widerstehn können; sein Geschlecht wäre dadurch vernichtet worden wie die großen vierfüßigen Thiere deren Gestalt verschwunden ist, und von deren Existenz uns nur einige Knochen und Bruchstücke fossiler Gerippe benachrichtigen, die die Versteinerung durch eine Art Wunder bis auf unsre Tage erhielt.

Aber werden Sie mir einwerfen, gehörte der Mensch zu einer neuern Schöpfung so müßten seine Knochen aufbehalten seyn? Sie werden wahrscheinlich sehr staunen, lieber Freund daß Sie durch die Auflösung dieses Problems, auf die Naturgeschichte des Menschen, oder vielmehr auf eine seiner intellektuellen Fähigkeiten stoßen. Gewiß könnte ich mich in diesem Fall an niemand besser als an Sie wen-

den

den, da niemand den Menschen so gut kennt als Sie, denn seine Naturgeschichte läßt mich vermuthen, daß er nie würklich von allen Seinesgleichen isolirt, getrennt und entfernt war, wie einige Thierarten; sondern daß die Individuen nicht säumten sich einander zu nähern und Gesellschaften zu formen, wie auch andre Thierarten es gethan haben. In diesem Fall konnten die Menschen nur sehr selten der Versteinerung ausgesetzt seyn, welches indeß sehr nöthig gewesen wäre wenn Ueberreste auf die Art hätten aufbewahrt seyn sollen.

Die Reisebeschreibungen stimmen darinn überein, uns die mehrsten wilden Nationen — die wir doch jetzt nur allein mit den ersten natürlichen Menschen vergleichen können, — so zu schildern, als ehrten und achteten sie sehr die abgeschiednen Körper ihrer Verwandten; sie geben ihnen eine Art von Grabmahl oder heben sie sehr lange auf und schützen sie vor nohtwendiger Versteinerung. Wenn auch welche durch Zufall der Witterung und der Jahrszeiten überlassen werden, so verwittern sie von selbst oder durch zufällige Umstände; denn im Ganzen genommen sind die Fälle, wo ein Thier oder Pflanzenkörper in den Stand der Versteinerung übergeht, sehr selten, und von der erstaunlichen Menge Thiere, welche seit der Bevölkerung der Erde umkamen, hat sich nur eine kleine Menge Knochen oder Bruchstücke fossiler Gerippe erhalten.

Aber was hindert den Menschen lange isolirt und von Seinesgleichen getrennt zu leben?

1) die Fähigkeit seine Ideen mitzutheilen, sie zu erweitern, und bey allen Individuen seiner Art vermittelst der Sprache fortzupflanzen; eine Würkung seiner, ihm allein vor allen andern Thieren, eignen Organisation.

2) Eine

2) Eine Eigenheit, oder Eigenschaft, die der Mensch gleichfalls ausschließlich besitzt, die er, ich weiß nicht warum, nicht sehr achtet und die ihn doch fast ganz lenkt und regiert; mit einem Wort die **Neugierde**, eine dem Menschen eigne Empfindung, die kein andres Thier besitzt; sie ist ihm angebohren, die Thiere haben keinen Begriff davon. Nehmt allerley im Angesicht einer Heerde Schaafe vor wenn ihr sie nicht berührt, so werden sie kein Interesse dabey haben, ihre Neugierde wird nicht erweckt werden. *) Wenn die Thiere ein Zeichen der Neugierde von sich zu geben scheinen so ist dies eher ein Zeichen des Schreckens und Erstaunens. Man kann die Thiere erschrecken nie aber sie neugierig machen. Der Affe ist nicht neugierig, er sucht seine Nahrung. Da er keinen Geruch und sehr wenig Einsicht hat, so muß er alles zerbrechen, zernichten und anfassen. Im Stande der Natur lebt er nur von Früchten und Austern; er hält also alles für Cocosnüsse, Castanien und Austern; und er muß alles entzwey beissen um den Kern zu finden. Die Hunde haben einen herrlichen Geruch und beriechen alles was sie sehn, nicht aus Neugierde sondern aus Gefräßigkeit.

Ich würde nicht zu Ende kommen wenn ich hier alle Beweise der Gleichgültigkeit aller andern Thiere und der ausschließlichen Neugierde des Menschen aufführen wollte; aber ich appellire an Sie selbst; greifen Sie in in ihren Busen und hören Sie was Ihr Gefühl Ihnen sagt.

Vielleicht wird man mir einwerfen, daß, wenn die Thiere alles aus Gefräßigkeit sehn, der Mensch auch nur aus Interesse nicht aus Neugierde sieht. Aber das Interesse ist, wie wir uns vorstellen, ein Fehler oder eine Wür-

*) Aber der Hund spitzt doch die Ohren und nimt sonst allerley vor was wohl Neugierde genannt werden darf. A. d. U.

Würkung der Gesellschaft und wir reden von dem Menschen hier im natürlichen Zustande, wo er nur das Interesse seiner Erhaltung kennen kann, und dieses ist ihm mit allen lebendigen Wesen gemein.

Ja die Neugierde hängt dem Menschen an, und seine Kenntnisse, Talente, selbst seine Fähigkeiten, haben hier alle ihr Ziel, und entstehn in ihm durch die Neugierde, die sie beherrscht oder handeln läßt, und Sie, lieber Freund, dienen mir zum auffallendsten Beweise für die Stärke und Gründlichkeit meines Satzes. Warum sind sie großer Zergliederer, Augenarzt, Naturforscher, u. s. w. u. s. w. u. s. w.? — Weil Sie neugierig sind, und eine große Dosis Neugierde Ihnen von der Natur mitgetheilt wurde. Mit einem Wort, nehmen Sie dem Menschen die Neugierde und Sie werden ihn zu den andern Thieren herabsetzen, er wird sich von ihnen nur durch die Gestalt, und durch andre jeder Thierart eigne, körperliche Eigenschaften auszeichnen.

Was die Sprache anbetrift jenen unschätzbaren, wesentlichsten Vorzug, welchen die Vorsicht einem von seiner Allmacht gebildeten Wesen angedeihen lassen konnte; so stelle ich mir vor daß der Mensch bald die Sprachorgane anwandte und sie sich schnell in ihm entwickelten.

Sobald ein Mensch sprechen konnte, sprach er, das heißt brachte articulirte Worte oder, wenn Sie lieber wollen, einige Töne hervor; so wie der Hund bellte so bald er bellen konnte, das Schaaf blöckte u. s. w. Also bellt der Hund, das Schaaf blöckt, der Mensch spricht. Und sobald der Mensch sich mit Seinesgleichen verband, so werden sie ihre charakteristische Fähigkeit ausgedehnt, und eine Sprache unter sich gebildet haben; die in der That arm aber hinreichend war, und durchaus nothwendig um ihre nöthigsten Bedürfnisse auszudrücken. Sie be-

stand zuerst nicht aus Redensarten, nur aus kurzen, ausdrucksvollen Worten. Ihr Vocabularium war, wie ich glaube, sehr klein; aber es ist wahrscheinlich daß die Früchte, die ihre tägliche Nahrung ausmachten, durch besondere Nahmen unterschieden wurden.

Sollte ich also eine Definition vom Menschen geben, so würde ich mich so ausdrücken; er ist ein zweybeiniges Thier was von allen andern Thieren verschieden ist, und zwar 1) durch die Fähigkeit seine Ideen seinen Mitmenschen durch articulirte Sprache vorzutragen, und 2) durch ein sehr entschiedenes Wollen und einen Instinkt alles zu sehn und zu kennen, nicht um sich davon zu nähren, sondern um es zu seinem Vergnügen kennen zu lernen. Und ich glaube diese Definition würde wohl die andre, "der Mensch ist ein zweibeinigtes Thier ohne Federn" aufwiegen.

Sechster Brief.

s'Graven-Haag, am 17. Jenner 1789.

Würde ich wohl ein Paradoxon behaupten, lieber Freund, wenn ich annehme daß die hohen Schweitzerberge keine angemeßnen Gegenstände zur mineralogischen Beobachtung und zum Studium der Structur unsrer Erde sind?

In der That untersuchen Sie die Beschreibungen der Naturforscher und Reisenden, und es scheint als hätte die Natur um in einem noch dichtern Schleyer ihre Geheimnisse einzuhüllen, mit Fleiß Beschwerden und Schwierigkeiten auf einander gehäuft. Man kann die Schriften eines Saussure und Bonnet, nicht lesen, ohne in der That von Achtung für ihre Verfasser durchdrungen zu werden; die Erzählung ihrer Unternehmung erregt Schaudern. Die Geduld mit welcher sie Kälte und Ermüdung ertragen, die Mühe welche sie anwandten neue Wege zu entdecken; die Gefahren denen sie sich außsetzen um die Hinderniße zu heben, endlich die Klugheit mit der sie alles beachten und bemerken, verdienen gewiß unsre Verehrung und unsre Achtung. Aber was sind am Ende die Resultate so vieler Arbeiten und Sorgen? Nur eine Bestätigung der Unmöglichkeit die geheimen Würkungen der Natur im Mineralreich zu entdecken.

In der That, Was findet man, wenn man nach vieler Müh und Arbeit, den Gipfel dieser hohen Gebürge erklimmt? Eis und Schnee, ewig durch ihre Menge. Fügen Sie noch die Unmöglichkeit hinzu, sich lange daselbst aufhalten zu können, die Unmöglichkeit Werkzeuge um die Erde zu

durch-

durchwühlen, dahin zu bringen, oder sich dort damit zu versehn, in das Innere der Gebürge einzudringen, und Sie werden finden daß man nur das Vergnügen eine Schwierigkeit zu überwinden mit daher bringt. Ich will mehr sagen; dieser ewige Schnee verhindert nicht nur die innere Structur der Gebürge sondern auch sogar ihre Oberfläche zu erkennen, und wir müssen's den Herrn auf ihr Wort zu glauben, daß die Spitzen dieser Berge aus dieser oder jener Gebürgsart bestehen; denn Herr von Saussure gesteht selbst (§. 567.) daß alle diese Gipfel unzugänglich sind, daß er sie nur der Aussicht nach und von weitem beobachtete, und zu Zeiten mußte er sogar sich der Vergrößerungsgläser bedienen. (§. 530.) Selbst also wenn die Aeronautick ihre größte Vollkommenheit erlangt hätte; selbst wenn man durch sie Werkzeuge auf die Gipfel der Gebürge hinbringen könnte, so würde man auch nur sehr wenig vorrücken. Das ewige Eis würde unüberwindliche Hindernisse veranlassen. Außerdem findet man in den Schweizeralpen weder verloschne Vulkane, noch selbst in den zugänglichen Gebürgen hinreichende metallische Bestandtheile. Man muß vermuthen daß die Cordilleras eben so unzugänglich sind, obgleich sie unter dem Aequator und dem heißesten Erdstriche liegen. *)

Aber wir wollen nus nicht darüber beklagen, lieber Freund, nie wird man etwas bestimmtes vom Kern der Erde, durch die äußere Rinde dieses Kerns schließen lernen. Will man etwas davon erforschen, so suche man in seine Tiefe zu gelangen. Aber wie? Diese äußere Fläche unserer Erde verleitet selbst in ihrem gegenwärtigen Zustande unsre meisten Mineralogen zu großen Irrthümern. **) Jeder beobachtet und folgert daraus, nach seiner

*) Dies bestätigt Bouguer. S. Götting. Sammlung von Reisen Th. 2. A. d. U.

**) Fühlt sich der Herr Verfasser hiervon ganz frey? A. d U..

ner Art zu urtheilen und zu sehn. Ich will Ihnen davon ein Beyspiel anführen.

Herr von Saussure sagt, (§. 661.), indem er vom Chamounigletscher herabsteigt: "Ich habe daselbst eine wichtige und seltne Thatsache beobachtet, Granitbänke von Flötzlagen umschlossen. Die erhabenste Bank war eine sehr deutlich zu erkennende Granitmasse. — Die sie umgebenden oder einschließenden Lagen bestanden aus einem blätterichten Granit; die Dicke dieser Schichten war verschieden, — — sie waren sehr regelmäßig, in eben der Richtung wie das Thal von Nordwest nach Südost, und in einer vollkommen vertikalen Lage. Ein wenig tiefer fand ich eine zweite Granitbank, die der ersten glich, obgleich sie weniger deutlich zu erkennen war; es umgaben sie Lagen die von einem geäderten Granit in einen weißen, quarzartigen, blätterartigen Stein übergiengen. — — Unter dieser zweiten Bank fand ich eine dritte und so noch mehrere." — — Herr von Saussure zieht daraus eine Folgerung die in einem Sinn wahr seyn kann, in mehrern andern aber gewiß irrig ist. "Diese Abstuffungen, sagt er, und diese Einschließung scheinen unumstößlich zu beweisen daß der Granit durchaus auf die nemliche Art wie die blätterigen Steine gebildet wurde."

Wenn Herr von Saussure mit seinem „durchaus auf die nemliche Art", versteht, daß sich die blätterigen Steine in eben dem feuchten Element mit dem Granit erzeugen, so mag er recht haben. Aber das ist seine Meinung nicht; "denn, fährt er fort, wie könnte man annehmen daß diese dicken Granitlagen oder Bänke die in den Lagen eines andern Steins eingeschlossen sind, genau dieselbe Dicke dieselbe Lage beybehalten, und derselben Richtung folgen, einen andern Ursprung, als dieser, haben? Und fügt man noch zu dieser Betrachtung die Betrachtung des Steins hinzu, erwägt man daß der geäderte, die

erste

erste dieser Bänke einhüllende Granit, nur von der Granitmasse durch die Vertheilung der Lage der Glimmerblättgen verschieden ist, die in einem ohne Ordnung umher zerstreut sind, im andern aber nach parallelen Linien fortlaufen, daß, dieses abgerechnet, beyde Granite einander völlig gleichen; so gesteh' ich daß ich nicht begreife, wie man aus beiden Wesen verschiedner Art machen will."

Und um die Aehnlichkeit noch auffallender zu machen, fügt er hinzu; "In der That sieht man sehr häufig in Bergen einer andern Ordnung Bänke von Steinmassen, (wie z. B. in den Kalkgebürgen wo nicht die kleinste Spur blätterigter Steine) mit Steinen derselben oder einer andern Art abwechselt und niemand zweifelt daß, der verschiedenen Textur unge-achtet, diese Bänke und Lagen nicht einerley Ursprung haben sollten."

Endlich schließt Herr von Saussure den 662. §. mit diesen merkwürdigen Worten; "es scheint daß die Pyramidalmassen, deren Dicke wir nicht ergründen können, durch Bänke von Steinen unterbrochen sind. Denn ich fand am Fuß der Nadeln viele Stücke vom geäderten Granit und blätterichter Steine, auf Höhen wo ich unter mir nur Granitmassen sah, und diese Stücke konnten nur aus der Mitte dieses Granits kommen."

So schließt Herr von Saussure; mir scheint es man könne weit einfacher schließen. Aber vorher muß ich Ihnen sagen daß Herrn von Saussures blätterigter Granit, nichts anders als der sächsische Gneiß oder Kneiß ist. Er rechnet ihn zur zweiten Gattung der blätterichten Steine, die erste Gattung ist auch Gneiß, der blos aus Quartz und Glimmer besteht und dessen Varietäten, wie er sagt unzählig sind, die zweite unterscheidet sich durch Feldspathcristalle, welche sich zu Zeiten zwischen dem Quartz und Glimmer einschieben.

Der Nahme Gneiß oder Gneus ist von den meisten französischen Mineralogen angenommen worden; aber Herr von Saussure scheint ihn nicht anzunehmen; wenigstens braucht er ihn nie in seinem Werke, und hat ihn im 4ten Kapittel seiner Reisen unter andern Mineralien nicht mit genannt. Indeß kann man seine Existenz in den Schweitzeralpen nicht bezweiflen, und es ist nach seiner eignen Definition im 163 und 168 §§. klar daß sein geaderter Granit der deutsche Gneiß ist. Herr de Luc sagt sehr bestimmt, ein sehr gemeiner Stein in den Piemonteseralpen, dort gewöhnlich Sarizzo genannt, wenn ich mich nicht irre der deutsche Gneiß. (Tom. II. Br. 37. p. 219.) Sein Bruder wiederhohlet eben das in seiner Erzählung einer Alpenreise.*)

Ich mußte mich hierauf einlassen, lieber Freund, um Ihnen die Nomenklatur dieses berühmten Schriftstellers bekannt zu machen, der etwas von den andern abweicht.

Aber zur Sache.

Die wichtige und interessante Thatsache, deren Herr von Saußure erwähnt; sind Granitbänke in blätterige Steinlagen eingeschlossen. — — Ich zeigte Ihnen schon in meinen andern Briefen, 1) daß der Granit, wenn er von selbst verwittert in Gneiß übergeht. 2) Daß er vom Wasser angegriffen Spathschiefer bildet. Und 3) daß sich seine Verwitterung nicht in der ganzen Masse gleich

*) Nach Gmelin besteht der Sarizo oder Saris aus Quartz und Glimmer, wäre wohl also nicht unser Gneiß, dessen Bestandtheile noch überdem Steinmark, Quartz u. s. w. sind. S. seine Einleit. in die Min. S. 282. Weder Vogel im praktischen Mineralsystem, noch Leske in seinem übersetzten Wallerius, noch Werner im Cronstedt, noch Gerhard in seinen Beiträgen zur Chymie und Mineralogie gedenken seiner. Ich habe nicht mehr Bücher zur Hand um nachschlagen zu können. Werners Syenit ist damit verwandt. A. d. U.

gleich war, sondern nur Theil oder nur gleichsam Streifenweise sich zeigte. Also ist das mit der Natur der Dinge ganz übereinstimmend, was Herr von Saussure hier sah. Seine erste Granitbank war in Gneiß eingeschlossen, seine zweite in Quartzstreifen, die fast immer die Spathschiefer begleiten; die dritte und die folgenden waren schon zu gewöhnlichen Steinen verwittert, und er gesteht selbst daß so wie diese Bänke sich von den hohen Nadeln entfernten, sie auch die Natur des Granits verließen und gemeinen Steinen gleich würden, die aus gemengtem Quartz und Glimmer bestehn, endlich ganz darin übergingen. Die Verwitterung ist also hier deutlich, aber da sie nur wenig oder gar nicht Herrn von Saussure's Meinung angemessen ist, so zweifelt er, daß man auch nur zwischen dem Granit und den geblätterten Steinen Verschiedenheiten annehmen könne.

Eigentlich haben beide Materien, wenn man es genau nehmen will, einerley Ursprung, weil beide der Quartz hervorgebracht hat, ihnen zur Grundlage dient und beide durch Cristallisation entstanden seyn können, aber ihre Bildung ist nicht gleichzeitig. Und der Beweiß davon; bis in unsern Zeiten hat man noch keine blätterigten Steine unter dem Granite gefunden, aber beständig Granit unter ihnen; selbst daß sie blätterigt sind, in Schichten sich finden und der Granit immer nur in Massen angetroffenwird gehört dahin, und endlich liegen sie alle an den Seiten der Granitrurgebürgen an, und steigen mit ihnen herab um in die Thäler einzudringen, und oft kommen sie mit ihnen, an einem gegenüberstehenden Berge an der andern Seite wieder hervor.

Was die Aehnlichkeit mit den Kalkbergen anbetrift, so hat sie hier entweder gar nicht Statt oder ist Herrn von Saussures Meinung gerade entgegen; denn im ersten Fall würde man nur Mineralien mit Mineralien verglei-

chen. Und im Zweiten muß er zugeben wenn er anders nicht dem Augenschein widersprechen will, das Kalkmassen die mit Blätterstein lagen abwechseln, und die indeß doch beyde durch Anschwemmungen gebildet sind, von einander verschiedne Anschwemmungen beweisen, und folglich Bildungen in verschiedenen Epochen, die Blätter in den Schichten müßten sonst von der Verwitterung des Steins herrühren; denn die kalkigten Substanzen verwittern wie alle andre nicht auf einmahl sondern nach und nach theilweise.

Herr von Saussure wundre sich nicht daß ich von An- und Ueberschwemmungen in verschiedenen Epochen rede, die Beobachtungen so vieler Schriftsteller und besonders des Herrn Abbé Sauvage, in der Vorrede zum 2ten Theil der Naturgeschichte von Languedok vom Herrn von Gensanne (8. Montpellier 1776, S. 155.) die hierüber sehr viel Licht giebt stimmmen damit überein. Er bemerkte in den Sevennen, Kalkberge, deren obere, dicke und beträchtliche Lagen, aus Muscheln bestehn die viel Analogie mit den europäischen Meermuscheln haben, und besonders mit den Muscheln aus dem mittelländischen Meer; und die untern schwächern bestehen aus ausländischen Conchilien, die man heut zu Tage nur in den indischen Meeren antrift. Herr von Gensanne, der die Wahrheit dieser Thatsache in den Gegenden von Alais und Minervois im Kirchspiel von St. Pres bezeugt hat, steht keinen Augenblick an daraus den Schluß zu ziehen, daß dieses eine Würkung zweier verschiedener Ueberschwemmungen in den Sevennen sey. — — Beiläufig, lieber Freund, werden Sie bemerken, daß diese beiden Ueberschwemmungen in sehr entfernten Epochen statt haben mußten, weil die erste solche Conchilien absetzte, die man nur noch in den indischen Meeren antrift, die andre aber solche die unseren heutigen Meeren analog sind. Welch ein Zwischenraum! aber hier ist nicht der Ort davon zu reden, ich komme auf Herrn von Saussure zurück.

Seine Idee, als wenn die Menge von Stücken des geaderten Granits und der blätterigten Steine, die er am Fuß der Nadeln antraf, mitten aus den Pyramidalmassen gekommen wäre deren Dicke man nicht ergründen könnte, und die durch Bänke von blätterigten Steinen unterbrochen würde ist völlig ungegründet. Die Nadeln und Geschiebe sind immer, so zu sagen, redende Zeugen vom Verfall und der Zerstöhrung eines Bergs, und die gedachten Bruchstücke, die ehedem Theile der Nadeln ausmachten, beweisen dies, hier unumstößlich. Sie bedeckten vor diesem die Nadeln, und wurden durch Verwitterung der intermediären Substanz, zwischen ihnen und den Nadeln abgelöst. Die Schieferreste, welche Herr Schröder auf dem Gipfel des Brockens fand, und deren ich in meinem 4ten Briefe gedachte, mögen meine Vermuthung bestätigen. Wären sie mitten vom Granit abgelöst, so würde Herr von Saussure wahrscheinlich die leeren Stellen wo sie ehmals saßen oder etwas ähnliches in der Granitmasse angetroffen haben, aber er erwähnt nichts davon, und dies ist für seine Behauptung nicht vortheilhaft.

Im Ganzen scheint es mir daß Herr von Saussure weder die Verwitterung noch die Regeneration der Mineralien bewundert. Er redet zwar in der That von Uebergängen in einander, aber nur so obenhin, daß man daraus seine Meinung über diese Punkte nicht erräth, nach ihm geht der Schiefer in Granit über. "Ich unterschied, sagt er, im 873. §. in den Uebergängen des Schiefers zum Granit vier sehr deutliche Nuancen."

Aber er vergißt, daß da der Schiefer sich nie unter sondern immer über den Granit findet, es dadurch durchaus bewiesen ist, daß viel eher das Gegentheil gegründet seyn würde, und daß hier der Granit in den Schiefer übergeht. *)

*) Da Herr von Saussure den Gneiß und den Granit als eine Steinart betrachtet, so kann er in diesem Uebergange nichts sonderba-

Im Verfolg seines Werks, stößt man auf Stellen wo er sich wegen seiner Ideen Vorwürfe zu machen scheint. So sagt er z. B. im 669. §. "Man sieht noch in diesem Berge (von Balme) ein schönes Beyspiel der Stuffenfolge, durch welche die Natur von der Granitmasse zum geaderten Granit und von diesem zum blätterigten Quartzfels überzugehn scheint." Im 648 §. fügt er noch eine richtige und genaue Beobachtung hinzu, bey Gelegenheit blätterigter, aus Schiefer abwechselnder, Quartzsteine. "Sehr merkwürdige Abwechselungen, sagt er, und die da beweisen, daß man nicht alles Urgebürge nennen muß was aus Quartz und Glimmer besteht."

Gewiß ist diese einzige Bedingung nicht immer hinreichend, um einen Stein unter die Urgebürge aufzuführen, und Herr von Büffon hat dies genug und oft mit andern berühmten Mineralogen gesagt und bewiesen *). Aber von da geht Herr von Sauffure zu einem Schlusse über,

res finden da Gneiß und Glimmerschiefer so sehr mit einander verwandt sind. A. d. U.

*) Unter andern sagt der Herr Abbé Giraud = Soulavie im 1387. §. und den folgenden diese Worte. "Indem ich die Gegenden um Detagnes untersuchte, fand ich in einem Granitfelsen sonderbare Spalten. Man bilde sich ein, daß ein großer Granitfelsen von einander geschnitten worden, daß ein Theil auf seinem Platz liegen geblieben und der andre weiter herabgerollt ist; man sieht dann daß die rauhen Seiten beider Stücke nicht mehr gegen einander überstehn können, und daß dies allein schon von großen Erschütterungen zeigt. — — Diese Spalte ist in ihrer ganzen Weite von einem harten Quartz erfüllt. Diese Beobachtung wäre hinreichend nicht nur seine ehemalige Flüßigkeit zu beweisen, sondern auch daß er später, als der Granitfels durch Wasser gebildet worden ist. — Es war also eine Zeit in der Natur wo der Quartz, diese alte Masse welche die Urgebürge bildet, eine große Rolle bey der Bildung der Metalladern und secondären Gebürge spielte." (Aber wie bringt denn Herr Soulavie hier so wunderbar dieß zusammen? A. d. U.)

über, der Sie, wie ich glaube, in Erstaunen setzen wird. Denn er fährt so fort um seine Redensart zu vollenden. "Oder vielleicht hörte die Natur nicht mit einmahl auf, uranfängliche Gebürge zu bilden; sondern sie kam, nachdem sie die sogenannten secondären gebildet hatte, nach einiger Zeit und einigem Wechsel zu diesem Geschäft zurück; sehr leichte Umänderungen, die sich sehr leicht durch die Veränderungen der Ströme erklären lassen die die Elemente dieser Steinarten herbeyführten."

Im 1005 §. fügt er hinzu. "Man hat sich zu sehr übereilt die Gebürge zu ordnen und bestimmte Gränzen zwischen den ursprünglichen und secondären Gebürgen festzusetzen. Es ist klar daß die Natur ihre Arbeiten nicht nach ihren Eintheilungen ordnete, und daß, wenn sie nicht eigentliche Granitberge auf Kalkgrund aufsetzte, sie doch wenigstens häufig Kalksteine und Thonschiefer mit dem Quartz und Glimmerschiefer mischte."

Ich gestehe Ihnen, lieber Freund, daß ich diesen Gedanken nicht begreife, und mache Sie nur auf die Beobachtung aufmerksam, daß, da Herr von Saussure zugiebt, die Natur habe nie eigentliche Granitgebürge auf Kalkgrund erbaut, die häufige Mischung der Kalksteine und Thonschiefer mit den Quartz und Glimmerschiefern durchaus nichts gegen das Alterthum beweißt; oder vielmehr das Recht der Erstgeburt des eigentlichen Granits behauptet.

Aber jeder Naturforscher der die Verwitterung der Urmassen und ihren Uebergang, in blätterigte Steine, Schiefer u. s. w. nicht anerkennen will, muß natürlich ähnliche Folgerungen machen als Herr von Saussure und die Epochen der Bildung der Steinarten umstoßen. Betrachten Sie indessen nur die verschiedenen Schichten unsers Planeten, und Sie müssen durchaus aus ihrem ver-

schiedenem Alter eine chronologische Geschichte der Mineralien sich bilden. Und diese verschiedenen Alter sind klar und deutlich. Das Alter der Granitmassen oder vielmehr nach meiner eigentlichen Meinung das Alter des Quartz hat unter allen andern den ersten Rang. Denn kommt das Alter des Gneiß, des Jaspis, des Porphyr u. s. w. und dann das Alter derjenigen Mineralien die aus den Trümmern der ersten entstanden; denn folgen die Kalk- Thon- und gemischten Mineralien u. s. w. die unterste Stuffe haben ohne Zweifel die vulkanischen Produckte inne, deren Ausbrüche wenigstens zu Zeiten mit den Ueberschwemmungen abgewechselt und folglich die sonderbaren Mischungen der Produkte dieser beiden Elemente hervorgebracht haben werden; dies hat Herr **Ferber** bestätigt und in seinen interessanten Briefen aus Wälschland angezeigt.

Und da alles in der Natur verwittert und nichts umkommt, so müssen alle diese, durch Luft Wasser, Frost, und andre zerstöhrende Werkzeuge der Natur, verwitterte Mineralien sich unter einander gemischt und innig mit einander verbunden haben, und auf die Art mußten sie neue Combinationen bilden. Daher finden sich so viel Steine als Materien, die der Wißbegierde und der Entwickelung der physischen und naturhistorischen Kenntnisse ein so weites Feld öffnen.

Aber genug hiervon, denn ich glaube Ihnen jetzt bewiesen zu haben; 1) daß Herr von Saussure's Idee über die Zerspaltbarkeit des Granits falsch ist. 2) Daß er, wie er selbst gesteht fast nur allein diese Meinung hegt. Daß mehrere seiner blätterigten Steine die er für Urfelsen ausgiebt nur Spathschiefer sind, und endlich, daß des Herrn von Büffons Ideen über den Granit noch ihren vorigen geltenden Werth beibehalten.

Ich

Ich gehe also zu einer andern Thatsache über, die, wie ich glaube eben so interessant ist. Herr von Saussure sagt (§. 477.) "Man hat allgemein, obgleich mit einigen Einschränkungen, beobachtet, daß man von außen her erst Kalkgebürge, dann Schiefer, dann blätterigte Urgebürge und endlich Granit antrift." Da Sie jetzt Herrn von Saussure's Nomenklatur kennen, so können sie leicht Spathschiefer für blätterigte Steine setzen; außerdem ist seine Beobachtung sehr richtig und von mehreren Schriftstellern angenommen. Selbst die Ausnahme wodurch er diese Regel modificirt geht nicht einmahl gerade zu die Alpen an, obgleich er im 981 §. sagt: "Ich denke über die wenige Aehnlichkeit nach, welche die beiden entgegengesetzten Seiten der Alpen mit einander haben. Von der Nordseite besteht die ganze äußere Kette aus Kalkgebürgen, die beträchtlich groß sind und sich weit erstrecken. — — Von der Südseite hingegen gehen die Blätterstein- und selbst die Granitgebürge bis zur Ebene hinab, und es finden sich da nur einzelne zerstreute Kalkgebürge, die nicht wie an der Nordseite eine dichte Kette bilden. Indeß giebt es aneinander hängende Reihen von Kalkgebürgen auch an der Südseite der Alpen, in den Freistaten von **Genua** und **Venedig**, die aber in den zwischenliegenden Ländern fehlen; denn wenn man über den Berg **Ce'nis** und **das Thal** — — nach Italien reißt, so trift man keine Ketten von Kalkgebürgen die mit denen an der Nordseite verglichen werden können."

Wie Sie sehn, so ist diese Aehnlichkeit indeß doch nicht so sehr gering, denn wenn auch die aneinander hängende Reihe beträchtlicher Kalkgebürge an der Südseite sich nicht in den zwischenliegenden Gegenden findet, so kann dieser Umstand von der Zerstöhrung der Berge herrühren die ehedem diese Lacunen anfüllten. Solche Zerstöhrungen, besonders von Kalkgebürgen, sind auf unsren Planeten nicht selten. Außerdem findet keine voll-

komme

komne Genauigkeit oder Gleichheit in der Natur statt, und ist auch hier nicht sehr nöthig; mich dünkt jede Aehnlichkeit und iede Analogie in den Bestandtheilen der Berge, die an beiden Seiten der Urgebürge Erhöhungen bilden, ist hier hinreichend. Und diese Bedingungen treffen hier vollkommen ein.

Also ist diese Ordnung in den großen Gebürgen beständig, die Außenberge (Ganggebürge) sind Schiefer, Dachschiefer, Wacken, Puddingsteine, mit einem Wort Thonartige Materien u. s. w. Und alles stößt an den Granit an, bedeckt ihn zu Zeiten oder wird von ihm wieder bedeckt. Die Herrn Ferber, Pallas, und andre berühmte Naturforscher beobachteten dies in den Gegenden die sie durchwanderten.

Indeß zu Zeiten, wie im Gebiet von **Padua**, **Vicenza** und **Verona**, wie auch in den Oesterreichischen Steier- und Kreinischen Gebürgen, liegen über dem Schiefer Kalkschichten *); zu andern Zeiten wechseln sie lagenweise mit einander ab wie in den Pyrenäen. **)

Damit

*) Dies findet sich bey mehrern Flötzgebürgen und ist keine Seltenheit. A. d. U.

**) Herr Ferber endet seine vortrefliche Briefe aus Wälschland mit derselben Bemerkung. "In meiner Reise nach Italien durch Tyrol, sagt er, traf ich zuerst auf Kalk- denn auf Schiefer- endlich auf Granitgebürge. Diese letztere waren die Höchsten, von ihnen kam ich wieder zu Schiefer und von da zu Kalkgebürgen. Man bemerkt dasselbe wenn man die andren beträchtlichen europäischen Gebürgsketten besteigt, wie die Carpathischen Gebürge, die sächsischen Gebürge, den Hartz, die schlesischen, Schweitzer, schottischen und lappländischen Gebürge u. s. w. Es scheint als könnte man daraus den richtigen Schluß machen, daß der Granit die höchsten, tiefsten

und

Damit Sie desto besser über diese Gebürgsreihen urtheilen können, so lege ich eine Karte bey, die in grader Linie von dem Ufer des Meers bey Hamburg an bis nach Stockach geht, und die ich der Freundschaft des Herrn **von Trebra**, Königlich Großbrittannischen und Kurbraunschweiglüneburgischen Viceberghauptmann am Harz, verdanke, der eben die Welt mit einer herrlichen Beschreibung vom Hartz bereichert hat.*) Die Karte ist genau und deswegen können Sie sich auf sie verlassen.

und ältesten bekannten europäischen Gebürge bildet, fast alle andren Berge lehnen sich auf Granit oder ruhen darauf; der reine oder mit Quartz und Glimmer gemischte Thonschiefer, also entweder der Hornschiefer oder Gneiß scheint immer auf dem Granit auf oder ihm zur Seite zu liegen, und die Kalkgebürge, oder die andern durchs Wasser herbeygeführten Erd- und Steinschichten liegen über dem Schiefer. Herr C. F. **Pabst von Ohain** ein sehr großer Mineralog hat eine Beobachtung gemacht die diese Hypothese beweiset, und die Unterweisung welche er mir deswegen gab, bewog mich mit Aufmerksamkeit diesen Theil auf meinen Reisen zu beachten, wodurch ich die deutlichsten Proben für die Richtigkeit dieser Meinung in den beträchtlichsten europäischen Gebürgsketten sammlen konnte. In verschiedenen Schriften des Herrn Bergrath Lehmann findet man Bemerkungen die hieher gehören."

Auch habe ich die Freude gehabt in den Schriften dieses berühmten Naturforschers zu finden daß er mit mir einerley Meinung über die nahen Verwandschaften des Quartz Feldspath und Schörl mit einander hat. Er sagt in seinem 16 Brief S. 338 diese Worte. "Im Ganzen findet sehr wenig Verschiedenheit zwischen Schörl, harten Spath und Quartz Statt, wie auch zwischen den andern Kieseln und Granaten; sie hängt nur von der größern oder geringern Mischung ab."

*) Vermuthlich nur ein Irrthum durch Verwechselung der vortreflichen Erfahrungen vom Innern der Gebürge. Oder dürfen wir ein solches Geschenk aus der Feder eines solchen Kenners erwarten? A. d. U.

Siebenter Brief.

s' Graven Haag am 1 Februar 1789.

Ich versprach Ihnen, lieber Freund, Sie einmahl mit Herrn **de Lucs** cosmologischen System zu unterhalten. Sie erwarten gewiß nicht daß ich von seinen moralisch-physikalischen Briefen jeden einzeln nach der Reihe für sich vornehme; schon der Gedanke an eine solche Unternehmung allein könnte mich zittern machen. Fünf dicke Großoctavbände zu untersuchen, wo man Moral, Empfindsamkeit, Physik, Mineralogie, Cosmologie und Theologie antrift, würden meine Kräfte, meine Fähigkeit, und meine Kenntnisse weit überwiegen, und ich bitte Sie sich mit dem zu begnügen was ich über die lebhaften auf den Herrn von Büffon gerichteten Angriffe beobachten werde.

Am 6 Jenner 1780 schrieb mir Herr de **Luc** bey Mittheilung einiger Probstücke aus gedachtem Werke, welches damahls hier gedruckt wurde, diese bescheidenen Worte.

"Ew. Excellenz werden darin mehrere als Thatsachen betrachtet interessante Dinge lesen, deren Wichtigkeit Sie aber nicht einsehen können, weil Sie deswegen schon alles Vorhergehende gelesen haben müßten. — Unter diese Gegenstände die Ew. Excellenz nicht genau wissen können, ist auch Herrn von Büffons cosmologisches System. Ich habe schon darin demonstrirt, (obgleich ich mich dieses Worts nicht bediene, weil ich seine Stärke kenne), 1) daß das Meer nicht von Osten nach Westen fließt. 2) Daß das Regenwasser die Berge nicht hinreichend

genug

genug zerstöhrt um sie erniedrigen und in der See ähnliche aufwerfen zu können. 3) Daß unsre Kalkmaterien nicht von Seethieren herrühren. Das sind fast alle die Mittel die Herr von Büffon in seiner ersten Erdtheorie, anwendet ihre Oberfläche zu bilden."

Sie fühlen mein Freund daß wir diese positive Demonstration in Herrn de Lucs Werke selbst werden aufsuchen müssen; und wenn ich mich nicht irre so steht sie im 138 Briefe. Er sagt daselbst (Tom. 5. Tart. II. p. 470) daß er die Basis der Cosmologie, durch die Analyse gefunden hat, und daß er sehn will ob er aus den Materialien ein Gebäude aufrichten könnte, das allen ihren Regeln vollkommen angemessen wäre.

Man muß ein solches Beginnen loben, aber ehe er dies Gebäude errichtet, bittet er um Erlaubniß es sinnbildlich vorstellen zu dürfen. — Einem Bildhauer gleich, der unter einer Menge Bruchstücke in den Trümmern von Herkulanum gefunden herumsucht, um eine Bildsäule zusammen zuformen, die, wie man aus einigen Zeichen erkennt vom größten ältern Meister geformt wurde, dessen Vorstellungsart man aber nicht kennt.

Als ein kundiger Werkmeister, bemerkte unser Künstler bald Bruchstücke die nur zu Capitälern u. s. w. tauglich waren, und legte sie, wie Sie vermuthen können, bey Seite. Eben so verfuhr er mit andern Stücken, wovon die Zeit schon allen Anschein dessen was sie vorher waren verwischt hatte und die nur noch unförmlichen Blöcken gleich sahn.

Kurz er nahm das heraus was ihm mehr oder minder deutlich zu einer Bildsäule gehört zu haben schien, er untersuchte diese Stücke aufmerksam nach einander, theilte sie in Klassen, unterschied die, welche durch körnigte

Ungleich-

Ungleichheiten zusammen zugehören schienen und die bey denen nur die Zwischenstücke fehlten um sich mit diesen zu verbinden. Auf diese Art formte er bald den Stamm einer Bildsäule, dessen Charackter ihm sehr bestimmt zu seyn schien und der ihm die Attitüde der andern Theile angab, und nachdem er sich den Plan in seinem Kopfe entworfen und alles angeordnet hatte füllte er die Lücken mit Mörtel.

Bemerken Sie, lieber Freund, daß ich um der Ueberredungskraft des Schriftstellers nichts zu rauben hier fast alle seine eignen Worte gebrauche, indem ich nur einige Redensarten abkürze. Die Statue ist endlich vollkommen fertig, verbessert und man stellt sie öffentlich aus, um das Volk darüber urtheilen zu lassen. "Aber, frägt ein Zuschauer, warum legt man diese Marmorstücke zur Seite, die so sichtlich den Stempel des nemlichen Meisels führen." — "Weil ich sie nicht natürlich anbringen konnte, sagte der Bildhauer." — (Sie werden in der Folge dieses Briefes sehn welche kleinen Stücke der Künstler zur Seite lezte: Sie werden urtheilen wie eine Bildsäule aussehn muß der man die wesentlichsten Glieder geraubt hat.) — "Aber hier an dieser Schulter findet sich viel Mörtel, wie kannst Du also sagen der Arm habe seine vorherige Stellung erhalten." — Ich kann dies nicht mathematisch gewiß behaupten weil mir würklich da im Marmor ein Gelenk fehlt, aber so bin ich auf diese Meinung gerathen. Ich wußte daß ich die Bruchstücke eines, von einem gründlichen Künstler, gebilderen, Ganzen sammlete; ich mußte also Harmonie in das Ganze bringen. Nach diesem Grundsatz untersuchte ich den Zustand der Rücken, Seiten und Armmuskeln. — — Ich brachte sie darauf in die Lage die das Ganze mich vermuthen ließ; darauf ging ich wieder alle kleinen Ueberbleibsel durch; ich fand einige die, in den leeren Platz der Schulter gelegt, ihr, ein mit dem übrigen harmonirendes

Ansehn

Ansehn gaben, und ich wollte nichts hinein legen, daß nicht eben diesen Character gehabt hätte; so daß um alle diese Theile zu unterstützen, ich die Höhlungen mit Mörtel ausfülle. Vielleicht können noch einige Seitenstücke dahineinkommen, wenn man andre wahrnimmt, die mit ihnen in Verbindung stehn; bis jetzt aber habe ich solche noch nicht gefunden.

Unglücklicherweise, ist aber eine Vergleichung kein Grund, und sie sollen sogleich sehn, daß unser gelehrte Bildhauer so viel Stücke zur Seite legte, und so viel Mörtel anwenden mußte, um die fehlenden Stücke zu ersetzen, daß der Rest ihm nur eine unförmliche, unbedeutente Gestalt darbot, die in der That weder Kopf noch Schwanz hat; wenn ich mich hier anders dieses trivialen Ausdrucks bedienen darf.

Herr de Luc behauptet um allen Einwürfen zu begegnen: dies sey das Bild eines jeden Systems *), und daß es wohl nur wenige gibt, wo nicht an irgend einem Orte etwas fehlt; daß man folglich immer einen kleinen Zweifel beybehalten muß, ob man auch das Ganze, dessen Typus die Natur ist, vollkommen darstellte; aber daß daraus nicht folge, daß wir gegen kein einziges System Zutrauen hegen müßten, denn unser ganzes Leben ist nur eine Folge von Systemen, die sich fast gewiß realisiren u. s. w.

Gut genug raisonnirt! und Sie werden beyläufig bemerken, lieber Freund, daß Herr de Luc bis dahin immer gegen die Systeme declamirt hatte. Aber er wird selbst eins machen und die Palinodie singen; solche Declamationen enden sich gewöhnlich in nähere Analyse, und ungeachtet aller Verstellun-

*) Herr de Luc hat Recht; die auf der Studierstube von natürlichen Körpern ausgeheckten Systeme, machen aber eine kleine Ausnahme: denn sie sind zum Theil auf Hörensagen ohne Sachkenntniß verfaßt; und in soweit wird der Herr Verfasser dieses Buchs immer Recht behalten. A. d. U.

stellungen, mit den Worten, die uns so gut aus Moliere's gelehrten Frauen bekannt sind: "Niemand soll Verstand haben, als wir und unsre Freunde".

Aber wer in dieser Welt, hat nicht das ausschließliche Vorrecht der Vernunft?

Wie dem auch sey; wir wollen die Anwendung machen, das beßte aller möglichen Systeme untersuchen, und den vom Herrn de Luc so positiv angezeigten Beweis betrachten.

Dies ist sein Verfahren bey der Bildung der Bildsäule, welches ich sie genau anzuhören bitte.

"Zu der Zeit wo das Meer das feste Land bedeckte, welches wir jetzt bewohnen, war sein Grund ein bergigter Boden, der weder durchs Meer, noch durch irgend eine bekannte Ursache entstanden war, wenigstens aus keiner damahls schon bekannten Materie bestand; und die ich deswegen uranfänglich nennen will. Von diesem Puncte gehe ich aus, um nur als Naturforscher die Veränderungen der äussern Fläche unsrer Erdkugel zu beschreiben".

"Einige Berge dieses Grundes waren von dem Meer ganz bedeckt; andre erhoben sich in grosser Anzahl darüber her und bildeten Inseln. Auch war festes Land vorhanden. — — Zu irgend einer Zeit, (die genau zu bestimmen, mir die Naturgeschichte keine Anleitung giebt), wurden diese nunmehr trocknen Länder urbar gemacht und bevölkert".

"Dies Meer, welches ich immer das alte ehemalige Meer nennen will, hatte Ebbe und Fluth, Ströme und Stürme; und alle diese Ursachen würkten stark auf die weichen Massen, die den uranfänglichen Grund bedeckt zu haben schienen; entweder von Anfang an, oder seit einer unbekannten Epoche. Die Existenz der weichen Materie auf diesem alten Grund, beweisen uns die durchs Meer bewürkten An-

häuf-

häufungen, deren Charactere nicht bezweifelt werden können. — Die ersten Anhäufungen bestanden aus einer Substanz, die wir kalkartig nennen, weil man Kalk daraus brennt. Diese Eigenheit schrieb sich nicht von den Trümmern der Meerthiere her".

Lassen Sie uns hier einen Augenblick verweilen, lieber Freund, um den Punct zu bestimmen, von dem Herr de Luc ausgeht. Er fängt da an, wo das Meer unser festes Land bedeckte; alles andre was vor dieser Epoche vorherging, legt er bey Seite: es sind Bruchstücke von Säulen, Capitälern und Architraven seines Bildhauers. Und doch ist es, wenn ich mich nicht irre, der Grund oder bergigte Boden seines alten Meers, das was wir gewöhnlich Granit nennen. Wenn Herr de Luc, der von einem so neuen Standpunct ausgeht, nur in der That von den Veränderungen geredet hätte, die die Oberfläche unserer Erdkugel, nach dem Zurückzuge des Wassers vom festen Lande erlitt, so würde man wahrscheinlicherweise, allem was er davon sagt, seinen Beyfall geben müssen; mit seinen Kenntnissen und seinen grossen Talenten, mußte er durchaus neues Licht verbreiten. Aber er vergißt sogleich die sich selbst aufgelegte Verpflichtung; declamirt beständig gegen die, so unsre Erde für sehr alt halten; und will beweisen daß die Trümmer der Seethiere, nicht die Kalkgebürge bildeten, weil 1) wie er S. 476. sagt: diese Trümmere in den ältesten Zeiten, wie der meiste Kalk sich anhäufte, in geringer Menge vorhanden waren.

Dies würde richtig seyn, wenn Herr de Luc die Periode der alten Zeiten, vollkommen genau bestimmt hätte, wo das Meer all' unser festes Land bedeckte; er gesteht aber er kenne sie nicht, und er giebt gar keine Ursachen an, die uns an ihrem sehr grauen Alterthum zweifeln lassen könnten. War diese Periode sehr lang, so konnten sich die Trümmer der Schaalenthiere, bis ins Unendliche anhäufen, sich einander selbst zerstören, zerreiben u. s. w.

2) Weil die Gränzberge der Alpen, um vieles weniger an Schaalenthieren, als vielmehr solche Anhäufungen enthalten, die nicht kalkartig sind.

Dies beweißt gerade das Gegentheil von dem, was es nach Herrn de Luc beweisen soll. Er gesteht S. 606., daß diese Gränzberge der Alpen, die ältesten Anhäufungen des Meers sind. Die Schaalenthiere hatten also Zeit genug, fast ganz zu verwittern und sich selbst zu zerreiben. Was die nicht kalkartigen und doch Schaalenthiere enthaltenden Anhäufungen betrift, so ist dies keine sehr befremdende Thatsache. Eine Menge glasartiger Materien, müssen sich nach ihrer Verwitterung mit den kalkartigen oder den Schaalenthieren vereint haben, und erhielten sich desto eher unter ihnen; da diese Zufälle nur noch sehr neu seyn können. Dies hat Herr von Büffon bewiesen, und mehrere gelehrte Naturforscher sind in diesem Punct, mit ihm einerley Meynung.

3) Findet man sagt Herr **de Luc**, Kalkstoffe unter eigentlichen Urgebürgen. Also kennt man den Ursprung dieser Materien nicht genau.

Folgendes veranlaßte Herrn **de Luc** zu dieser Idee.

Sein Herr Bruder schrieb ihm von den Savoyischen Alpen, (T. 5. p. 398): "Obgleich wir in die wahre Kette der Urgebürge eingedrungen waren: — das will sagen, in solche Gebürge die älter sind, als alle, wo man selbst nur wahrscheinliche Würkungen, bekannter Grundumstände erkennt; — so verliessen uns doch die Kalkgebürge niemals. Das Bette des Stroms, zeigte uns Trümmer von Schieferbergen; wir fanden mehrere solche Stücke von weissen Quarzadern durchschnitten; und diese Adern selbst, durchschnitt ein gelber Kalkspath, der allenthalben in kleinen Ramificationen durch sie hinsetzte. Dieser Spath ist genau mit dem Quarz verbunden; obgleich die Verbindungspuncte deutlich zu erkennen sind. Welche dieser beyden Materien, war in den Adern die ältere? der Kalk, oder die glasachtige Mate-

Materie? — — Wir sahn auch diese Materien, an ihrem uranfänglichen Standpunct, unter den glasachtigen, und selbst bis an den weitläuftigen Fuß des Montblanc und der Nadelkette. Der herrschende Stein ist Granit und Glimmerfels; aber der Kalk findet sich darinn allenthalben: entweder in den glasachtigen Substanzen selbst, oder Adern, oder Massenweise, und immer ohne irgend einen Character, als hätten ihn bekannte Ursachen gebildet".

Die Herrn **de Luc**, erheben eine geringfügige Sache hier zu einem Wunder; und das, weil es immer leichter ist Meynungen anzunehmen, die besondre Theorien begünstigen, als Dinge gründlich zu untersuchen. Sie haben nicht bedacht, daß das Meer allenthalben Spuren, von seinem Aufenthalt in den Alpen zurückgelassen hat; Herr von Saussure und mehrere andre schweizerische oder fremde Schriftsteller, haben davon unbezweifelte Beweise gegeben. Ist es denn so wunderbar, daß das Meer allerley Stoffe da absetzte? ich wiederhohle Ihnen das Beyspiel hier vom Brocken am Harz, der ganz aus Granit besteht, und auf dem nach Herrn **Schröder** kalkartige und glasachtige Materien von zweyter Bildung, nicht nur Zeit genug hatten sich aufzuhäufen, sondern fast ganz zu verwittern; so sehr sind diese so neu scheidenden Epochen, dennoch von unsern jetzigen Zeiten entfernt. Und worauf kömmt es denn hier auch an? auf einen Schiefer mit Quarzadern durchschnitten, der immer nur eine glasachtige Materie zweyter Bildung seyn konnte. Daß die Substanzen, sich mit einander mischten, ist also sehr einfach und sehr natürlich; und es ist auf keine Art weder für den Physiker im Ganzen genommen, noch insonderheit für den Lithologen, wichtig, zu wissen: welche Materie älter ist als die andre. Eben diese Umstände häuften Kalkmaterien am Montblanc u. s. w. auf. Mögen sie sich nun daselbst in Adern oder in Massen, mit Granit gemischt, oder an ihm anhängend finden; das Meer hat sie doch immer dahin abgesetzt, und sie flossen queer durch die Zwischenräume des Granits.

Wenn ewiger Schnee nicht diesen Montblanc bedeckte, so würde ich mich nicht wundern, wenn man auch an seinen Seiten oder seinem Gipfel Kalk anträfe; weil Dom Ulloa schon in einer Höhe von mehr als 2000 Toisen über die gegenwärtige Meersfläche, Conchylien antraf. Aber daraus wird ein guter Physiker noch nicht schliessen, daß nicht Trümmern von Schaalenthieren den Kalk gebildet hätten.

Ein andres Beyspiel führt Herr **de Luc** im 90sten Briefe an, (p. 131.), der besonders der Untersuchung bestimmt ist: ob der Kalk seinen Ursprung den Seemuscheln verdankt; es beweißt aber nichts mehr wie das erste. Er fand die Höhe eines Kalkhügels, nahe bey Falkenberg, mit glasachtiger Erde bedeckt. Ich kenne diese Gegenden alle sehr genau, und weiß daß man daselbst glasachtige Sandlagen in Kalkgebürgen antrift und eine Menge Kiesel: die entweder durchs Wasser gerundet, und auf den Feldern umher zerstreut sind, oder auch in grossen Blöcken an ihrem Geburtsort liegen; sehr selten aber finden sich andre glasachtige Steine daselbst. Wie dem auch sey, so wirft sich Hr. **de Luc** auf der 116ten Seite die Frage auf: — — "Aber da finden sich Hügel, deren Bestandtheile eben sowohl glasachtig sind, wie die Bestandtheile der Alpengranite, und wo indeß doch die Reste der Seethiere ganz bleiben. Man kann also nicht sagen: daß Zeiten und Wasser, die kalkartigen Materien, wieder in ihren vorigen Zustand zurückbrachten, und sie glasachtig machten. Denn warum hätte dieser Sand noch alle seine Conchylien, indeß sie dem Granit fehlen"? Nein gewiß, das kann man nicht; denn diese Thatsache erklärt sich ganz einfach und natürlich. Glasachtig hat niemals uranfänglich bedeutet. Der Sand ist also wohl glasachtig, aber nicht uranfänglich. Er ist secundär: das heißt, von zweyter, oder wohl gar von dritter Bildung; eine Substanz, die sich auf eine wenig bedeutende Art, unter oder über den Kalkmaterien findet: so wie der Zufall sie sich beyde zusammen treffen läßt; und Herr von Büffon sah, indem er die Urstoffe, die von Seethieren

entblößt

entblößt sind, anzeigte: nur den Granit, Jaspis, Quarz, Porphyr u. s. w., als uranfänglich an; nie den Sand, den Schiefer, die Wacke, u. s. w. Ist es sein Fehler, wenn Herr de Luc ihn nicht verstand, oder sich stellte als verstünde er ihn nicht, um sein eignes System anzubauen *)?

Das ist genug wie ich glaube, lieber Freund, um Ihnen zu zeigen: die Demonstrationen des Herrn de Luc, haben nicht den Grad von Reife und Evidenz, den er mir ankündigte. Er behauptet ferner, das Regenwasser zerstöhre unsre Berge nicht hinlänglich genug, als daß es sie verflächen könne. — Aber dies sind Thatsachen, die wir täglich sehn, und die deswegen nicht ernsthaft untersucht zu werden verdienen. Vielleicht kamen Sie zu einer Regenzeit, am Fuße der Berge neben dem Rhein vorüber, und wissen also was daran ist.

Darinn mag sich Herr von Büffon geirrt haben, daß das Meer von Westen wegreisse, und das Weggerissene nach Osten hinführe; und wer irrt sich nicht einmahl in seinem Leben? Auch dünkt mir, er habe dieser Anschwemmungen, in seinen Naturepochen nicht mehr gedacht. Hat er davon geschwiegen, weil er seinen Irrthum einsah, so werde ich ihn darum nicht minder achten; es ist immer schön sich selbst zu verbessern: und nur große Geister, besitzen die hierzu gehörige Seelengröße; kleinen Geistern ist die Aufopferung der Selbstliebe immer sehr schmerzlich. Aber merken Sie wohl, daß Herr de Luc ihm eine Art von Fehler daraus gemacht hat? Sie wissen daß er in seiner Theorie der Erde behauptete: daß alle Berge unsrer Erde durchs Wasser gebildet worden wären. In seinen Naturepochen schreibt er hingegen dem Feuer, den Ursprung der Granitgebürge zu. Er gesteht bey dieser Gelegenheit, daß seit 30 Jahren nach seiner ersten Idee, er studirt, nachgedacht, und seinen ersten

*) Scheint es doch fast, als glaubte der Herr Verfasser: Herr von Büffon habe ein Monopol über die Systeme gehabt? A. d. U.

Irrthum erkannt habe. Statt daß Herr de **Luc**, nun die Bescheidenheit eines solchen Genievollen Mannes bewundern sollte, der seinen Fehler erkennt; so ergreift er die Gelegenheit, um eine Art von Epigramm auf ihn zu machen. In der That fehlt es dem Epigramm an Salz, und es würde nicht schwer geworden seyn, eins gegen den Herrn von Büffon auszusinnen, daß mit der Pointe Gerechtigkeit verbindet. Aber die Absicht thut hier alles. "Das ist das Schicksal der Wahrnehmungen, sagt er T. IV. p. 137, und die Menschen werden noch lange den schnellen Umänderungen der Systeme unterworfen seyn. Schnell sage ich; weil die wahre Wissenschaft heutzutage, große Fortschritte macht. Herr von Büffon kündigt seine Epoche wieder als Wahrnehmungen an; und ich zweifle nicht, daß wenn sein Alter ihm eine neue Laufbahn gestattete, er noch das Ziel einer neuen Theorie erleben würde".

Glücklicherweise für uns, ist Herrn de **Lucs** System, keine Wahrnehmung, sondern eine klare positive Wahrheit: selbst ein Axiom, frey von Allen diesen Schwachheiten; sonst würde seine Schwachheit gegen Umänderungen, es beym Alten gelassen haben; und ich glaube es ist nie gut, Irrthümer in den Wissenschaften zu dulden *). Ich gebe zu, daß Herr von Büffon schlechten Grund hat, uns seine Epochen für Wahrnehmungen zu geben, besonders nach dem er Th. I. p. 13. Ausg. in 12^mo gesagt hat: "daß der vielumfassende Verstand, das größte Genie, sich nie bis zu diesem höchsten Punct der Kenntniß erheben wird; die ersten Ursachen werden uns immer verborgen bleiben, die allgemeinen Resultate dieser Ursachen, werden wir eben so schwer, als die Ursachen selbst kennen lernen; wir können nur einzelne Thatsachen wahr-

*) Lieber Himmel! wie einfach würden unsre meisten Wissenschaften werden, wenn wir alle Irrthümer daraus verbannen wollten: das kann nur die Zeit, vielleicht die nicht einmahl vollkommen. Irrthümer veranlaßten ja selbst den Herrn Verfasser, dies Buch zu schreiben. A. d. U.

wahrnehmen, sie zusammenstellen, um am Ende, daraus eine unsrer Natur relative Ordnung kennen zu lernen; die der Existenz der Dinge, welche wir betrachten gemäß ist". — — —

Aber da sehn Sie ja was herauskommt, wenn man an seinen eignen Kenntnissen und Kräften zweifelt; solcher Kleinmuth führt nur zur Ungewißheit. Auch sehen Sie den großen Unterschied. Herr **de Luc** sucht alles zu beweisen, und Herr **von Büffon** sagt im Gegentheil, man muß nicht hoffen, daß jemahls über diese Sachen genaue Erklärungen gegeben werden können.

Indeß ist das Schicksal des Herrn von Büffon in diesem Falle sehr sonderbar. Er glaubt in seiner Theorie der Erde, daß alle Berge vermittelst des Wassers gebildet wurden, und Herr **de Luc** behauptet, daß wenigstens die Granitgebürge nicht durch dies Intermedium entstanden sind. Er verbessert sich, und sagt in seinen Epochen, das Feuer habe sie gebildet, und Herr **de Luc** hechelt ihn durch. Wie soll man nun den Menschen, und besonders den Autoren Genüge leisten.

Es scheint mir indeß doch, daß sie durch ein oder das andre dieser beyden Mittel gebildet seyn müssen; — ich rede hier von den Graniturgebürgen, — weil es sehr wahrscheinlich ist, daß unsre Erde vor diesem, einmahl im flüssigen Zustande war; wie könnte man sonst ihr Aufblähen unterm Aequator, und ihr Abplatten unter den Polen einsehn, oder erklären. Diese beyden Würkungen der Flüssigkeit, sind mathematisch und physisch, durch die Theorie der Schwere und Pendelversuche bewiesen; sie stehn im gerechten Verhältniß gegen einander, welche die Gesetze der Schwere und Centrifugalkraft erfordern. Herr von Büffon geht von diesem Argument aus, und stellt daher ein sehr einfaches und sehr wichtiges Argument auf. Alles Flüssige, sagt er: entsteht durch die Wärme, ohne diese wäre selbst das Wasser ein fester Körper. Nur zwey Mittel können wir in der Natur uns

denken, welche diese Flüssigkeit hervorbringen. 1) die Auflösung der erdigten Materien durchs Wasser, und 2) ihre Schmelzung durchs Feuer. Aber die meisten dieser festen Materien lösen sich im Wasser nicht auf, und die Menge des Wassers ist im Verhältniß gegen die trockne Materie so geringe, daß die Vermuthung, sie hätte davon ganz aufgelößt werden können, unmöglich angenommen werden kann. Daher schließt er, daß diese Masse durchs Feuer hervorgebracht werden mußte.

Diese Grundsätze, lieber Freund, mußte man bestreiten und umstossen. Herr **de Luc** und seine Schüler müssen uns beweisen, die Erde habe diese Form nur in ihrem uranfänglichen Zustande, wo sie flüssig war, gehabt, der Ur-oder Granitfels habe nicht vor den Kalkgebürgen existirt, das Meer habe ihn nicht bedeckt und hernach verlassen, die Vulcane haben nach dieser Trennung nicht gewüthet, die Elephanten und andre großen vierfüssigen Thiere haben unser Clima nicht bewohnt, die Seethiere der heutigen indischen Meere, fanden sich ehedem nicht in unsern Meeren; jeder der Wissenschaften schätzt, ist ihnen nach diesen Beweisen Dankbarkeit schuldig. Sonst macht man glauben, man unterdrücke ein System, um das Seinige zu heben. Ich bin weit davon entfernt, Herrn **de Luc** eine solche Absicht beyzumessen, im Gegentheil bin ich von der Gradheit seiner Gesichtspuncte überzeugt; aber ich wünschte, er möchte seine Einwürfe gegen Herrn von Büffons System nicht für so wichtig halten. Sie sind schwach, und sehr schwach, und werden wie man indeß gewiß versichern kann, es nicht einmahl erschüttern. Der Abbe' Giraud Soulavie sagte sehr richtig: Herr von Büffon würde immer der erste Annalist der Natur bleiben; denn die Alten selbst, hatten nie die Idee von einem solchen Werk; der Zweck seines Buchs, ist die Folge der Naturthatsachen zu zeigen, nicht ihre Physik zu schreiben. Herr **de Luc** hätte bedenken müssen, daß wenn man auch Nebenumstände widerlegt, der Grund des Buchs dadurch

nicht widerlegt ist, indem man die Beweise einer Thatsache zerstört, steht darum die Thatsache doch feste; sie kann schlecht bewiesen, und ihre Beweise gut angegriffen seyn, aber dennoch immer bestehn. Wer weiß nicht, daß eine gute Kritik allen wichtigen Werken zu wünschen ist? Sie erhellet den Verstand, berichtigt die Ideen, und macht die Wahrheit geltend. Aber wie selten ist nicht diese gute Kritik. Die meisten Beurtheilungen sind immer nur das Werk, einer mehr oder minder deutlichen Eifersucht.

Aber, lieber Freund, ich habe schon die Gränzen eines Briefes überschritten, und, wie Sie sehn, mit einer Predigt geendet. Wir wollen, wenn es Ihnen so beliebt, das Ende des de Lucschen cosmologischen Systems bis zum nächsten Posttag verschieben.

Achter

Achter Brief.

s' Graven Haag am 13 Februar 1789.

Herr de Luc fährt mit diesen Worten fort, nachdem er vorher gesagt hat, daß der Ursprung der Kalkmaterien unbekannt sey.

"Das Meer fuhr, während einer Periode, deren Dauer man ebenfalls nicht kennt, fort, Anhäufungen von Kalkmassen zu machen, die mehr oder minder mit Seethieren gemischt sind".

"Indeß schwemmten die Flüsse nach dem Meer, Reste der Landthiere und der Pflanzen; das Meer riß selbst an seinen Küsten welche mit fort, und begruben sie mit ihren eignen Producten in den Anhäufungen von Materialien, woraus der secondaire Boden entstand, den wir dem Meere verdanken. (Flötzgebürge). Brief 138. S. 476".

Bemerken Sie, lieber Freund, daß 1) Herr de Luc schon viele Perioden angezeigt hat, deren Länge er nicht kennt. Sie können noch weit länger gewesen seyn, als Herr von Büffon sie annimmt, und ein blosses Läugnen widerlegt noch gar nicht eine Idee, die den Naturgesetzen angemessen ist; man muß gute Gründe und selbst Beweise vom Gegentheil haben, sonst behält Herrn von Büffons Argument seine ganze Stärke.

2) Durch welchen Zufall enthielten die Flüsse Reste von Erdthieren und Pflanzen, und brachten sie ins Meer? Wo schwemmten sie sie weg? Wie konnte sie das Meer an seinen Küsten fortreissen? dem Ansehn nach nahmen sie die erstern nicht in ihre Betten, gewöhnlich findet sich sogar an den See-

küsten

küsten so wenig davon, daß die Erndte der Flüsse im Ganzen nur sehr geringe seyn konnte, oder es müßte ein sehr grosser Zeitraum zu dieser Operation vorhanden gewesen seyn. Eins von beyden muß Herr de **Luc** erwählen. Aber Sie werden bald sehn, daß er noch weit gewagtere Dinge voraussetzt, ohne sich im geringsten die Mühe zu nehmen sie mit Gründen zu unterstützen. Wir wollen ihn anhören.

"Aber das Meer veränderte nicht allein die Fläche seines Grundes, sein Wasser sieperte durch denselben, und verursachte innere Gährungen, es entzündeten sich Feuer, und es entstanden elastische Flüssigkeiten darinn; der Grund öffnete sich folglich in vielen Gegenden; es flossen Ströme geschmolzener Materien aus ihm heraus; die Laven häuften sich auf einander auf, und bildeten nach und nach alle die Vulcane, welche wir immer mehr und mehr auf der Oberfläche des festen Landes entdecken".

Da wären wir also. "Die Gewässer würden durch siepern innere Gährungen veranlassen" u. s. w. Aber wie kann Herr **de Luc** wissen, daß klares Wasser durchsiepern (filtrer) kann, weil er doch sagt, der Meeresgrund verdanke seine Entstehung weder dem Meere selbst, noch irgend einer bekannten Ursache, und da er nichts von seiner Substanz erwähnt? Und wohin sollten diese Gewässer durchsiepern? Gewiß nicht in leere Räume oder Höhlungen; denn sie werden sehen, daß diese Räume später, als die Gährung sich erzeugten; dies ist seinem System gemäß, die Ursache, jene die Würkung: "die Räume die sich im Innern der Erde durch den Abfluß der geschmolzenen Materie, durch den der — — bildeten, machten keine breiten und tiefen Höhlungen, denn. — — Diese Höhlungen mußten also in Gestalt von Gallerien sich bilden, und folglich den Meergrund in einer grossen Strecke untergraben. Es entstanden daher Erdbeben, wenn eine große Menge der elastischen Flüssigkeiten sich auf einmahl erzeugten".

Würden Sie wohl glauben, lieber Freund, daß alle diese Ideen aus den Epochen der Natur selbst geschöpft sind, nur mit dem Unterschiede, daß Herr von Büffon herrliche Gründe von der innern Gährung angiebt, so wie von der Aushöhlung der Berge, der Bildung der Höhlen, u. s. w.; und daß Herr **de Luc** sich damit begnügt, sie als Thatsachen gleich aufzuführen. Denn geht er davon aus, um Begebenheiten, Phänomen und Schlüsse daraus abzuleiten. Diese Art zu beweisen, ist, ich gestehe es, sehr bequem. Nur Schade, daß es in einem Werke dieser Art nicht erlaubt ist, sich von den Regeln einer gesunden Logik zu entfernen. Aber hören Sie Herrn von Büffon an.

"Die Vegetabilien und alle andre Substanzen, zu deren Zusammensetzung Säuren mit beytrugen, und deren erste Bildung nicht eher, als nach dem Falle der Gewässer bewürkt werden konnte, wurden von den Erderhöhungen mit in den Meeresgrund hinabgerissen, und an den niedern Orten und in den Felsenritzen des Planeten abgesetzt, wo sie den ersten Grund zur Bildung der Vulcane legten, indem sie daselbst schon mineralische Substanzen antrafen, welche die große Hitze der Erde sublimirt hatte; aber erst nach dem Abnehmen des Wassers, konnten diese Vulcane würken". (S. Supplement á l'histoire naturelle T. 9. p. 190. 12mo.).

Und auf der 199 Seite sagt er: "Wenn man vollkommen verstand, was ich über die Ungleichheit sagte, welche die erste Erkaltung der Erde hervorbrachte, als die geschmolzenen Materien fest wurden; so wird man fühlen daß die hohen Bergketten, die größten Aufgeblasenheiten vorstellen, die sich auf der Erde fanden, als sie fest wurde; die mehrsten Berge liegen über Höhlungen, an welche die perpendiculairen Spalten angränzen, die sie von oben nach unten durchschneiden; diese Höhlen und Spalten enthalten Materien, die durchs bloße Aufbrausen sich entzünden, oder die durch die electrischen Funken der innern Erdwärme angezündet werden. — —

Nur

Nur in diesen hängen die Höhlungen von oben nach unten, durch nicht sehr häufige Spalten zusammen".

Wahrscheinlicherweise wird Herr de **Luc** nie zugeben, daß er hier die Idee des Herrn von Büffon hatte; aber wird er wohl läugnen können, daß seine Idee über die Existenz der Höhlen, und über das Zurückziehen der See von ihrem alten Grunde, nicht aus Herrn Hollmanns Abhandlung: **vom Ursprung der Landseen und der fremden Körper, die sich auf dem festen Lande finden**, geschöpft sey? Im 5ten Theil in der Note zur 478 Seite, schreibt er die Uebereinstimmung seiner Ideen, mit den Ideen des Professors, einer unvermutheten Gedankenähnlichkeit zu, denn, sagt er, ich lernte seine Abhandlung erst 1776 kennen.

Ich weiß nicht in welchem Jahr er sich diese Kenntniß erwarb; aber kannte er denn nicht "die Naturgeschichte der Schweiz in der ältern Welt, von **A. S. Gruner**", und die französische 1776 zu Neufchatel gedruckte Uebersetzung dieser Schrift? denn Herr Gruner bedient sich auf der 17 S. der Ausgabe in 12^mo folgender Worte: "nach dem Professor Hollmann giebt es häufige unterirrdische Höhlungen, die sich oft öffnen und beträchtliche Erdmassen verschlingen; und wo dies sich zuträgt, stürzt das Meer zu und füllt diese Höhlungen aus, so daß das Wasser nach und nach seinen alten Grund, der höher als der neue ist, verläßt; und so wird das Meer der alten Welt, vollkommen mit dem festen Lande umgewechselt". Da Herrn de Luc's Werk erst 1779 im Haag gedruckt wurde, so dünkt mich, hatte er hinreichende Muße diese Idee zu kennen und anzunehmen. Ausserdem gesteht er selbst am Ende, daß Herr von Büffon nur in seiner neuen Theorie, zu diesem Mittel seine Zuflucht nahm, um das Wasser von der Erde wegzubringen: die davon in einer schicklicheren Temperatur überschwemmt geblieben seyn würde.

Aber mag doch der wahre Eigenthümer dieser Idee seyn wer er will; laßt uns sehen, ob sie in Herrn **de Lucs**

System figuriren kann. Sie ist schon vollkommen gut in Herrn von Büffons Hypothese eingeschlossen. Wenn er voraussetzt daß unsre Erde durchs Feuer schmolz, und sie uns als Glas abbildet, so müssen Aufblähungen nothwendige Würkungen davon, und natürliche Folgen ihrer Erkaltung seyn. Denn sobald es Rauhigkeiten daselbst giebt, muß man auch Höhlungen da antreffen können. Aber Herr **de Luc** sagt von diesem uranfänglichen Grunde nur, er sey bergigt und mit weichen Materien überdeckt gewesen. Ist es genug zu sagen, wenn man einen Gegenstand zur Grundlage seines Systems wählt: "dieser Grund des ehemaligen ältern Meers, bedeckte Höhlungen, die ich aus eben dem Grunde uranfänglich nennen will, weswegen ich den Grund selbst so nannte. Ich setze nemlich seine Existenz nur durch die Würkungen, nicht durch die Ursachen voraus. Die Gewölbe dieser Höhlungen wurden dünner gemacht durch die Ausdünstungen, welche die unterirrdischen Feuer verursachten, und dadurch wurden sie von Zeit zu Zeit durchbohrt und selbst vertieft. Das Seewasser drängte sich jedesmahl hinein, und der Boden senkte sich nach und nach".

Welche Reihe von Folgerungen und Würkungen ohne Ursachen, lieber Freund! Und das sind sie noch nicht einmahl alle: es kommen ihrer mehr, und andre von gleicher Stärke.

"Dies allmählige Senken des ehemaligen Meerbettes, entspringt aus zweyerley Gründen: 1) von der Gewißheit, daß die alten Vulcane sich unter den Gewässern dieses Meers öffneten, mit der Form des Gipfels und des Aeussern, einiger dieser Berge verbunden: die anzudeuten scheinen, daß die Höhe des Canals größer war als die Gewässer, in einem weit kleinern Bette, als da sie die Gränzberge der Alpen bildeten. 2) Daher, daß auf dem trocknen Lande, das die lezte Arbeit dieses Meers zu seyn scheint, nur niedrige Berge sich finden".

Wir wollen also sehn, ob es genau entschieden ist, daß dies allmählige Sinken des ehemahligen Meerbettes, sich wenigstens von der ersten Thatsache ableiten läßt. Ist es in der That wohl gewiß, daß sich die ehemahligen Vulcane unter den Gewässern dieses Meers geöffnet haben sollten. Nach Herrn von Büffons Meynung muß man die Erdvulcane, von den Vulcanen unter dem Meer wohl unterscheiden; diese letztern können nur, daß ich mich so ausdrücke, momentane Explosionen machen, weil in dem Augenblick, daß sich das Feuer durch die Effervescenz der brennbaren Materien entzündet, es sogleich durchs Wasser ausgelöscht werden muß, das sie bedeckt, und sich wellenweise durch alle die Oeffnungen auf den Heerd stürzt, welche das Feuer macht, um heraus zu kommen. Sie können also weder Ströme geschmolzener Materien, aus ihrem Busen zurück oder auswerfen; wie auch keine Laven, deren schichtenweise Anhäufung nach Herrn **de Luc** (S. 477), alle die Vulcane bildeten, die man immer mehr und mehr auf der Oberfläche unsers festen Landes entdeckt.

Die Erdvulcane handeln im Gegentheil nach der Menge der in ihnen enthaltenen Materie verhältnißmäsig und auf die Dauer; ihre erste Bildung konnte sich auch erst nach dem Fallen der Gewässer zutragen. Diese Materien haben eine gewisse Menge Wasser nöthig, um effervesciren zu können. Dieser Grund scheint mir zu wichtig, als daß er mir nicht einigen Zweifel über Herrn **de Luc's** angebliche Gewißheit beybringen sollte; wenigstens scheint er mir Herrn **de Luc's** Aufmerksamkeit zu erfordern, der, wenn er hier nur an die Vulcane unterm Meer gedacht hat, uns hätte erklären müssen: wie die Gipfel und das Aeussere einiger Berge anzeigen, daß die Höhe ihres Canals die Gewässer überstieg. Es ist kaum zu denken, dies hier sey eine jener Wahrnehmungen, gegen die er sich so laut erklärt hat; er würde also den Wissenschaften nützlich gewesen seyn, wenn er genau die Classe angegeben hätte, in welche man diese Idee ordnen muß.

Was seine zweyte Folgerung anbetrifft, so sind die beßten Beweise von der großen Erhöhung des ehemaligen die Seethiere, welche Dom Ulloa in den peruvianischen Gebürgen, in einer Höhe von mehr als 2000 Toisen über ein jetzigen Bette des Meers antraf. Diese Berge sind, wie Sie sehn, weit höher als die Gränzgebürge der Alpen. Folglich ist dort das Sinken des Meers auf immer bewiesen, anstatt daß es noch auf keine Art bewiesen ist, daß die niedrigen Berge, die lezte Arbeit des Meers wären, weil man sehr oft Kalk oder secondaire Gebürge antrifft, die Verwitterung und Zerstöhrung sehr erniedrigt hat, und die ehedem eine große Höhe gehabt zu haben scheinen.

Aber wir wollen fortfahren Herrn **de Luc** zu studiren.

"Was die Natur der Ursache dieser wahrscheinlichen Erniedrigung der ehemahligen Meeresfläche ohne Veränderung des Bettes betrifft, die ich das Sinken durch eigne Schwere in einigen Gegenden seines Grundes nenne; so kann man sie, ausser daß sie dieses Phänomen natürlich erklären, noch von einem andern sehr entfernten Umstand ableiten, denn sie auch erklären, nemlich von der großen Menge vegetabilischer Substanzen, die wir auf dem festen Lande finden und die unter den Absätzen des Meers vergraben sind. Darunter verstehe ich die bekannten versteinerten Wälder und alle unsre Erdkohlenminen, die mir nur von Torfgruben herzukommen scheinen, welche sich in den Inseln des alten Meers bildeten und da sich einsenkten" *).

Diese Stelle scheint mir sehr dunkel zu seyn. Der Verfasser verweißt wegen der Erklärung auf die 233 Seite desselben Theils, aber ich finde daselbst nichts was nur irgend mit diesen Dingen in Verbindung stünde. Er redet daselbst vom

Herrn

*) Ich habe schon seit einem Jahre, einen Aufsatz über Herrn de Lucs Theorie, von der Erzeugung des Torfs im Pult liegen, den ich vielleicht dieser Abhandlung anhänge. A. d. U.

Herrn von Reaumur und von Kindern, die ihm ein der Aufmerksamkeit der Oeconomen und selbst aller Philosophen, würdiges Beyspiel gaben, u. s. w. Ohne Zweifel verursacht ein Druckfehler diese Verwirrung. Nur soviel läßt sich vermuthen, daß Herr **de Luc** den Ursprung der Erdkohlen aus den Torfgruben ableitet. Glaubt er das würklich, so ist die Idee sonderbar; es ist bewiesen, daß Steinkohlen und Torf, obgleich von gleichzeitigem Ursprung sich nie in einander verwandeln; Torfgruben geben nur Torf, Steinkohlengruben Steinkohlen. Alle beyde werden von Pflanzen hervorgebracht, aber diese Pflanzen müssen unter sehr von einander verschiedenen Umständen, Torf oder Steinkohlen bilden. Aber ich beziehe mich nicht darauf, sicher ist hier ein Druckfehler, sonst hätte dies hinlänglich erklärt werden müssen *).

"Wenn irgend ein Gewölbe brach, fährt Herr **de Luc** fort, und das Meer stürzte in die Höhlungen hinein, so trugen sich mit einmahl dreyerley Umstände zu, die sich zu einer Würkung vereinigten. Das Wasser, was in die unterirrdischen Gallerien einbrach, wo das Feuer und die Materien zur Gährung bereit waren, verursachte die plötzliche Erzeugung einer erstaunenden Menge elastischer Flüssigkeiten verschiedener Art. 2) Ein Theil dieser Gallerien, der vorhin der innern Kraft widerstanden hatte, wie das hinzugekommene Gewicht des Wassers, ihn bedeckte, konnte jetzt, weil er wegen des niedrigern Wassers weniger widerstand, durchbohrt werden. 3) Wenn durch das Zusammentreffen der Umstände, irgend eine Explosion entstand, so wurden die abgerissenen Stücke, weil sie im Wasser weniger Widerstand fanden, weit weggeschleudert; wie man dies Schleudern noch bey den heutigen Vulcanen wahrnehmen kann — — (Hier schreibt der Verfasser ähnlichen Explosionen die uranfänglichen Felsen zu, welche man heutzutage auf den Kalkbergen antrifft). In der Folge bedeckte das Meer

*) Hat der Herr Verfasser nicht mehr die Mineralogie studirt, daß er hier dictatorisch ohne Beweis entscheiden muß? A. d. U.

die Oeffnungen dieser Minen wieder, indem es auf seinem Grunde die losgerissenen Materien mit fortführte; von den Minen blieb keine Spur übrig; weil die Gallerien leer von Laven waren, und sich so von aussen kein vulcanischer Kegel heben konnte".

Ich will, wie Herr **Pince'** auch meine drey Gründe auseinander setzen.

1) Also wird es mir erlaubt seyn, Herrn de **Luc** zu fragen: warum er niemals uns zu sagen würdigte, wie und weswegen das Feuer und die Materien, bereit in Gährung überzugehn, sich in diesen Höhlen fanden? Er hat sie alle aus voller Macht erschaffen; solche Freyheiten sind wohl den Poeten, nie aber den Naturforschern erlaubt. 2) Konnten Vulcane unter dem Meer nie ihre Massen weit schleudern; wahrscheinlich werfen sie nur Bimsstein aus, der auf dem Wasser schwimmt*). 3) Die Idee vom Gewölbbruch rührt gleichfalls vom Herrn von Büffon her, dessen Muthmassungen man alle verdächtig zu machen sucht; aber diese trägt er durchaus als Mann von Geist vor. Wir wollen ihn reden lassen lieber Freund.

"Erdbeben mußte man lange vor dem Ausbruch der Vulcane spüren; beym ersten Einsinken der Höhlen, entstanden heftige Erschütterungen, deren Würkungen eben so heftig und ausgebreitet, wie die Würkungen der Vulcane waren. Um sich eine Vorstellung davon zu machen, so laßt uns annehmen, daß eine Höhle die ein Terrain von 100 Quadratlinien unterstützt, auf einmahl einstürzt; muß dies Einstürzen nicht von einer Erschütterung begleitet werden, die sich fortpflanzt, und ein mehr oder minder heftiges Erdbeben verursacht? — — Der Einsturz einer solchen Masse, mußte durchaus alles nahliegende Land erschüttern, und vielleicht zugleich die benachbarten Höhlen zerstören, — — so daß von einer einzigen Ursache, nemlich vom Einsinken einer Höhle, mehrere, gleich große und durchaus schreckliche Würkungen

*) Diese Behauptung widerspricht allen geologischen Erfahrungen. A. d. U.

kungen erfolgten. Das Absinken des Meers, das große Wellen schlagen, um diese neue Tiefe zu erfüllen, und so zugleich von neuem Erdreich bedeckt lassen muß. 2) Die Erschütterung des benachbarten Erdreichs. — — Diese Erschütterung macht Berge sinken, spaltet sie nach dem Gipfel zu, und reißt Massen davon los, die bis an ihrem Fuße fortlaufen. 3) Dieselbe Erschütterung durch Mittheilung verursacht, und durch die Adern und unterirrdischen Feuer fortgepflanzt, erhebt auf die Länge das Erdreich und die Gewässer, verursacht Hügel und kleine Anhöhen, bildet Schlünde und Spalten, u. s. w. Supplement 12^mo, T. 9. p. 209."

Sie werden zugeben, lieber Freund, daß diese Erklärung wohl so gut ist, wie die Erklärung eines andern, und daß Herr **de Luc**, wenn er sie kannte, ehe er seinen 5ten Band schrieb, alle die Ideen daraus geschöpft haben muß, die er hernach in seinem eignen System anbrachte, dessen Schluß wir bald entgegen sehn.

"Unter den Folgen der verschiedenen Würkungen desselben Meers, findet sich, sagt er, ein sehr merkwürdiges Phänomen. Es ist gewiß, daß das Meer, nachdem es in einer ersten Periode, große Anhäufungen von Kalkmassen gemacht hatte, aufhörte ferner welche zu machen, und statt ihrer, weit eher als es sich zurückzog, glasachtige Materien substituirte". — —

Da, wieder eine seiner gemachten Muthmassungen zum Staunen und Verwirren erdacht. **Es ist gewiß!** — — Aber weswegen ist es gewiß, wodurch ist es bewiesen, wo nahm man es her? Davon weiß man nichts, aber das hindert nicht, als Thatsache ein Phänomen aufzuführen, was nicht die geringste ernsthafte Untersuchung verträgt, und das nie existiren konnte; der Autor mag auch hier glasachtige Materien verstehn, welche er will. Redet er hier von den uranfänglichen? Herr **de Luc** hat gesagt, und im 2 Theil,

S. 210. im 37 Briefe wiederhohlt, daß ihm die Ursache ihrer Bildung unbekannt wäre, und daß wenn sie diesen dem Meer verdankten, ganz etwas anders als einfache aufeinander folgende Absätze des Meers, lange vor Existenz der Meerthiere, sie gebildet haben mußten. — Redet er von den secondairen glasachtigen Materien? Er redet mit Unrecht hier von ihnen im Allgemeinen; einige unter ihnen sind ohne Zweifel gleich nach dem Granit gebildet worden, weil man sie immer am Granit angelehnt findet, und nie unter den Kalkmaterien. Was die graue Wacke, den Serpentinstein, die Schiefer, u. s. w. anbetrifft, so wird Herr **de Luc** nie beweisen können, daß sie vor oder nach den Kalkmaterien gebildet wurden, weil man sie immer unordentlich mit diesen gemischt antrifft; nemlich bald oben, bald unten, auch habe ich Ihnen davon schon in meinen vorhergehenden Briefen Beyspiele angeführt.

Ich wundre mich aber nicht mehr über diese verwirrte Gedankenreihen; ist man einmahl für oder wider etwas eingenommen, so sieht man alles mit vorurtheilvollen Augen an. Jemehr Einbildungskraft man dann besitzt, um desto mehr entfernt man sich von der Wahrheit, um desto mehr Unordnung und Verwirrung setzt man ihr zu. Herr von Büffon hatte zuerst den scharfsinnigen Gedanken, die glasachtigen Steine in ur- und secundaire zu unterscheiden. Ursache genug daß Herr **de Luc** diesen Unterschied nicht annahm. Sein 36 Brief enthält eine schöne Stelle über den Unterschied zwischen dem Granit und dem Marmor. "Da sind nun, sagt er Seite 214, zwey Gebürgsarten; wovon die eine nichts darbietet, daß man glauben sollte das Meer habe sie gebildet, indeß wir die andre durchaus als vom Meer gebildet ansehn müssen. Aber wir können daher nicht behaupten, daß alle Berge zu einer von diesen Classen gehören, denn die Characterе mischen sich am Ende so stark miteinander, daß man den rechten Gesichtspunct verliehrt. Um sie sicher zu ordnen, müßte man andre Characterе entdecken, oder wenigstens andre

Ursachen ersinnen, die mit der Würkung des Meers übereinstimmen, um in seinem Herzen Berge zu bilden; dies würde alsdenn da deutliche Classen geben, wo wir jetzt blos aufgehäufte einfache Materien sehen, die Ströme herbeyführten, nnd bey Windstille abgesetzt wurden".

Herr von Büffon hat diese andern Charactere entdeckt; er hat diese andern mit der Würkung des Meers übereinstimmenden Ursachen ersonnen. Herr **de Luc** darf ihm nur beypflichten. Aber da enthüllt sich die Selbstliebe und widersteht aus allen Kräften; wie, man sollte in der That der Idee eines Gelehrten, dessen Lorbeere wir durch grösseres Genie und erhabneres System zernichteten, nachgeben? Uebrigens hat diese Hartnäckigkeit Herrn **de Luc** in große Schwierigkeiten verwickelt. Wenn Sie seine physisch-moralischen Briefe gelesen hätten, so würden Sie diese Schwierigkeiten noch weit besser einsehn, als ich sie Ihnen angeben kann. Beständig muß er anhalten, alles anstaunen, und sich darüber wundern. So beschreibt er zum Beweis im 90. Briefe einen Kalkhügel, dessen Spitze aus glasachtigem Sande besteht: über diesen Gegenstand bemerkt er sehr richtig, daß der Sand zuletzt abgesetzt würde, weil er den obern Theil des Hügels ausmacht. Aber anstatt, wie Herr von Büffon daraus zu schliessen, daß dieser Sand eine verwitterte Urmaterie ist, und daß er deswegen durch diese Decomposition zur secundairen glasachtigen Masse wurde*), schließt er seinen §. mit folgenden Worten (S. 135.): "ich sehe nicht ein, warum die glasachtigen Materien vor den kalkartigen existiren mußten. Es war nicht mehr Grund da, die andern zu machen, und die ersten auszuziehn, und für beyde Hypotheſen findet sich kein fester Grund".

Jetzt ist die Reihe an mir bey ihnen Verwunderung zu erregen; wissen Sie wohl was ich Herrn **de Luc** antworten werde. Seine eigenen Worte im 37 Briefe, S. 218. Ich bitte Sie etwas aufmerksam zu seyn.

 "Diese

*) Konnte denn der Sand nicht auch, durch Ströme von seinem Geburtsort abgerissen, auf das Kalkflötz aufgeschwemmet werden?

A. d. U.

"Diese Berge also, die uns gar keine Anzeige von ihrer Bildung geben; wo man weder Schichten noch zweydeutige Lagen, noch irgend eine Spur von Feuerwürkung findet; die aus Steinmassen ohne bestimmte Form, ohne fremde Körper in ihrem Innern, die uns ihren Ursprung aus irgend einem Naturreich vermuthen lassen bestehen, sind vorzüglich und zuerst Granitgebürge. — Dieser Granit bildet die große Gebürgemasse, die durchaus uranfänglich ist, allenthalben wo er sich findet, spricht ihm nichts das Alter ab. Oft bedecken ihn andre Massen, er aber überdeckt sie nie: in Gebürgen nemlich, denn in Bruchstücken findet er sich aller Orten; — — nie weicht er von seinem wahren Geschlechtscharacter ab, nimmer hat er ein Zeichen von Bildung an sich. Diese Erhöhungen scheinen mir wenigstens so alt wie die Erde. Diese Meynung aber gehört nicht hierher".

Sie werden zugeben, lieber Freund, daß man einem Autor, der sich selbst so gut antwortet, nichts zu antworten weiß. Aber wissen sie auch, warum er hier seine Meynung ändert? Eben weil Herr **de Luc** bey dieser Gelegenheit gestanden hat, die Epochen der Natur seyen ihm schon bekannt gewesen; und eben diesen §. schließt er mit einer langen Note, worinn er versucht, Herrn von Büffon wegen seiner veränderten Meynung lächerlich zu machen. Er bemerkt nicht, daß er seine Meynung selbst geändert hat; aber mit dem Unterschiede, daß Herr von Büffon die seinige durch diese Aenderung verbesserte, er aber in einen Irrthum dadurch verfällt.

Aber lassen Sie uns, lieber Freund, das Studium eines Systems enden, nach welchem das Bette des ehemaligen Meers, nach allen diesen Phänomen festes Land wurde. "Weil das feste Land, welches zur Zeit dieses Meers existirte, keine feste Masse war; es war ein Gewölbe, das sehr große Höhlen bedeckte. Diese hatten mehrere Stockwerke, wie die Küchstuben unter einem Pallast. Ungeachtet ihres weiten Umfangs und ihrer Tiefe, waren ihrer Säulen nur wenig; alles

alles war daran uranfänglich, das Aneinanderhängen und die Festigkeit der Materien, ersetzte, was ihnen an Zahl abgieng. So wurde unser altes festes Land unter der Meeresfläche unterstützt, dessen Wasser ursprünglich nicht in ihre Höhlen eindringen konte. "(Seite 477. hatte Herr **de Luc** gesagt: **das Wasser sieperte durch**)". Kurz, "die besondern Vorfälle welche im Grunde des ältern Meers, das unterirrdische Feuer veranlaßte, öffneten dem Wasser die Wege ins Innere der Erde, und dies drang in eine der Höhlen ein. — — Es bewürkte daselbst große Gährungen, das Gewölbe wurde erschüttert, und die obern Reihen stürzten auf die untern; da verschwand das feste Land. — — Am Ende des ersten Theils dieser Revolution, bedeckte das Meer die ganze Erde; die Inseln des alten Meergrunds ausgenommen. Indeß überwog das Gewicht des Wassers, die Massen der ersten Gewölber, drückte sie von unten nieder, und versenkte sie. Dieses neue Gewicht mit dem ersten vereinigt, machte die dritte Reihe der Gewölber sinken, und durch eine ziemlich schnelle Folge ähnlicher Würkungen, wurde das neue Bette des Meers immer tiefer, so daß am Ende ihr Wasser sich dahin zurückzog, und das feste Land trocken ließ".

Daher lieber Freund, ist ihre Tochter stumm. Aber weil Sie nicht gern über eine so ernsthafte und wichtige Sache, als ein cosmologisches System ist, spaßen, so werden Sie mich vielleicht mit ihrem gewöhnlichen Ernst fragen: woher hat er alle diese schönen Sachen denn genommen, und worauf sind sie gegründet? — Herr **de Luc** hat sie ganz aus sich selbst genommen, auf ersonnene oder zusammengesuchte Thatsachen gegründet, die ich zum Theil die Ehre hatte Ihnen anzuführen. Auch sagt er Th. 5. S. 485. "Die Phänomene sind: daß keine Ursache zu groß seyn wird, wenn sie an sich selbst möglich ist und erklärt werden kann, — — ich habe nichts wegen der Größe der angenommenen Ursache, noch wegen der Kühnheit der Hypothese verworfen; ich habe nur untersucht, ob die Existenz der ersonnenen Ursache mög-

lich war, und ob die ihr zugeschriebenen Würkungen daraus entspringen konnten.

Diese Logik ist, wie Sie sehn, nicht gemein, und das Resultat von allem diesem will sagen: man muß eine kühne lebhafte Einbildungskraft haben, um Thatsachen: gleichviel, wahre oder falsche, aufzustellen. Der Leser mag dann die Ursachen davon auffinden. Findet er keine; desto schlimmer für ihn. Er hat Charte blanche, und kann welche erdenken, wie sein Herz ihm sie eingiebt, und so große als er nur will. Sie können selbst nicht einmahl zu groß seyn, und sonst kann man nichts von einem Naturforscher fordern.

Ursachen zu Thatsachen oder zu ersonnenen Phänomenen zu finden. Die Idee ist neu, man muß es gestehn; das ist eine wahre academische Aufgabe: aber mag sich dazu entschliessen, wer da kann.

So also, lieber Freund, will Herr **de Luc** das geringe Alter unsrer Erde durch ihre Oberfläche beweisen. Er endigt seinen 138 Brief mit diesen Worten: "So ist die große Revolution, die den Theil der Dauer unsrer Erde, in zwey sehr deutliche Perioden theilt, die wir durch Phänomen beweisen können. Die erste, deren Geschichte ich skizzirt habe, ist die, während welcher unser festes Land entstand".

Sie sehn wie weit es ihm geglückt ist.

Seine beyden Perioden können sehr kurz und sehr neu seyn, und hindern deswegen doch nicht, daß die vorhergehenden sehr lang waren. Er führt selbst nichts für das Gegentheil an, weil er nach eignem Geständniß, von dem Punct ausgeht, wo das Meer schon in seinem Bette einen ganz ausgebildeten Berggrund hatte. S. Brief 138. S. 475.).

Aber ich bitte Sie zu bemerken, wie tolerant wir gegen uns selbst, wie hart aber gegen andre sind. Herr **de Luc** macht sich keinen Scrupel daraus, sein System sowohl auf lauter fast nur gemuthmaßte Thatsachen zu gründen, wie ich es bewiesen habe, als auch dies System für klare und positive Wahrheit auszugeben. Aber wenn von Herrn von Herrn von Büffons System die Rede ist, dann sagt er:

"Man

"Man muß gestehn daß dies System (über die Erkaltung der Erde), sehr schön zu seyn scheint. Aber weder Naturforscher noch Physiker gehn nach diesem ersten Anschein. Sie wissen daß fast jedes Phänomen, sich zu gleicher Zeit, auf eine plaüsible Art, mit verschiedenen Hypothesen verbinden läßt. — — Das Plausible trägt also nichts zur Gewisheit bey, es ist nur Bewegungsgrund zur Untersuchung, — — wenn die Ursache der man ein Phänomen zuschreibt, würklich existirt; wenn man davon entweder Proben in der Theorie, oder Spuren bey einer andern Art von Phänomenen antrifft". (Siehe Th. 5. 2 Abth. S. 521.).

Wenn man solche Critic bey Untersuchung eines plausibeln Systems anwenden soll, um wie viel brauchbarer ist diese Methode, nicht bey Herrn de Luc, der nicht so plausibel, und wo fast alles, wie ich gezeigt habe, nach Gutdünken angenommen ist.

Ja, nach Gutdünken nur angenommen, davon gehe ich nicht ab, und will Ihnen gleich einen neuen Beweis davon geben.

Er sagt im 139 Brief S. 490.: "während der Revolution nahm das Meer, oberhalb dem sinkenden Erdreich, eine erstaunliche Menge Pflanzen und Saamen mit weg, und die Oberfläche des Wassers wurde ganz damit besäet; eine Menge von Thieren, unter kleinern Säugthieren, Geflügel und Insecten, fanden ihre Rettung unter diesem Gesäme: das, nachdem Wind und Wellen es lange herumgetrieben hatte, endlich, so wie es an Größe zunahm, an Inseln anländen konnte, oder endlich an die Küsten des neuen festen Landes angetrieben wurde".

Dies ist eins der beyden Mittel, welche der Verfasser anwendet, sein neues festes Land zu bevölkern und fruchtbar zu machen. Ich frage Sie, ob es möglich war, ob es natürlich, oder nur nach Gutdünken angenommen ist?

Ich will nicht weiter gehn, lieber Freund, und mein Studium dieses berühmten cosmologischen Systems, durch eine allgemeine Beobachtung schliessen.

Herrn

Herrn de Luc's Werk ist ein Behälter der Wissenschaften, Kenntnisse, u. s. w. mit unverzeihlicher Weitschweifigkeit geschrieben. Er schenkt seinen Lesern nichts; er beschrieb alles was er sah, oft selbst was er nicht sah. Alles, was ihm in den Weg kam, mußte herhalten; und da er eine entschiedene Abneigung gegen Verbesserungen hatte: da er sich wenig Zeit nahm seine Gegenstände gut zu sehn und gut zu beschreiben; da er ferner weder deutsch noch holländisch verstand: so begieng er selbst bey solchen Dingen unverzeihliche Fehler, die man nur genau sehn darf, um sie genau zu beschreiben; daher kömmt es mir vor, als habe Herr de Luc oft selbst nicht einmahl die von ihm beschriebenen Gegenstände gesehn, sondern sich nur darauf eingeschränkt, die Berichte des ersten besten zu sammeln. Die Unkunde der Sprache verhinderte oft, daß er sich über den Gegenstand, nach dem er fragte, richtige Ideen hätte sammlen können, und er schrieb alles nieder, wie er es durch Zufall erfuhr; und damit sie nicht glauben, dies sey mein Scherz, so will ich Ihnen auf gut Glück einige Beyspiele anführen.

Im 138 Brief, S. 284., will Herr de Luc, Robles Statue, zwischen Staveren und Hindelopen gesehn haben. "Er ist daselbst, sagt er, ganz einfach als der Gott Terminus mit zwey Köpfen vorgestellt: deren einer nach der See, der andre aber nach dem Lande hinsieht.

Sie sehn lieber Freund, daß ganz ohne Uebertreibung, diese Stelle so viel Fehler als Worte hat.

1) Findet die Statue sich 5 bis 6 Lieuen weiter, am Thor zu Harlingen.

2) Daß sie zwey Köpfe hat, kömmt daher: weil der eine G. Robles, den Gouverneur von Friesland und Gröningen; der andre aber seinen Secretair anzeigt, der auch viel Verdienste um die Anlegung der Dämme hatte.

3) Keiner dieser Köpfe sieht nach dem Meer hin, sondern jeder ist längs den Dämmen gedreht, und die Statue theilt die Dämme der Länge nach in zwey gleiche Theile. Sie werden mir nun die Richtigkeiit meines Ausspruchs zugeben,

daß

daß Herr **de Luc** zu Zeiten Gegenstände beschreibt, die er nicht gesehn hat. Aber ich muß Ihnen hier die Veranlassung dieses Irrthums erklären.

Ein unglücklicher Zufall wird Herrn **de Luc** veranlaßt haben, die Augen auf **Halmas** Charte von Friesland zu werfen. Er hat da in einem Winkel dieser Charte die Abbildung dieser Statue gesehn. Sobald er sah beschrieb er auch; und da er die Charte nicht untersuchte, bemerkte er auch nicht, — vielleicht weil er gegen alle Bemerkungen einen Abscheu hat, daß **Halma** dadurch durch und durch, eine holländische Innschrift, die eigentliche Stellung der Statue, am Thor zu Harrlingen bemerkt hat. Ein andrer Zufall hat gemacht, daß dies Kupfer auf der Charte, würklich auf die Höhe des Damms hingerathen ist, der zwischen Staverne und Hindelopen fortläuft. Natürlicherweise mußte also einer dieser Köpfe nach Friesland, und der andre nach den **Zuiderzee** hinsehn: und Herr **de Luc** merkte dies ohne weitere Aufmerksamkeit an. Man traue nun den Reisebeschreibern, selbst beym Locale wo man nur zu sehen braucht!

Aber noch ein andres eben so starkes Beyspiel.

Diese alten Gräber, diese Hunnenbetten, wovon Sie mir die schönen, nach der Natur gemachten Zeichnungen gaben. Wir untersuchten sie vor diesem in der Herrschaft Drenthe, und sie schienen uns aus großen Steinen zu bestehn, die flach auf kleinern in die Erde gesenkten lagen. Die Grabhügel schienen uns nur Erdhaufen von 5 bis 6 Fuß Höhe zu seyn. Alles dies mein lieber Freund, hat seine Natur und seine Stelle verändert; Herr **de Luc** fand sie schon um 10 Lieuen von da: namentlich in Overyssel, in der Heide von Twickel, und sie gleichen jetzt alle nach ihm (5 Th. 135 B. S. 341.) den Hügeln bey Tongern. Man nennt sie Hunnenbetten.

Aber 1) sind die Hügel bey Tongern sehr hohe Erderhöhungen, die man für Römergräber hält, welche alle auf dem Schlachtfelde errichtet sind. Und 2) kennt man sie gar nicht als die Bewohner, welchen die Hunnenbetten zu Gräbern dien-

dienten, weil aus der Geschichte bewiesen ist, daß die Hunnen nie in diesen Gegenden gewohnt haben, und daß die calcinirten Knochen, die man in den irrdenen, in diesen Gräbern gefundenen Urnen antrifft, deutlich beweisen, daß die Römer sie nicht errichtet haben, weil diese ihren todten Körper, wenigstens während sie unter den Batavern wohnten, nicht verbrannten. Aber Sie haben mir die Etymologie dieses Nahmens hinreichend erklärt. Da die Gräber aus dicken Steinen erbaut sind, und das Land doch keine hervorbringt, so schloß man daraus, sie seyen aus entferntern Ländern herbeygebracht worden. Diese Steinblöcke sind beträchtlich; man glaubt gewöhnlich die Alten hätten keine Maschinen gehabt, solche Lasten fortzubewegen oder fortzubringen; man schmiedete also lieber eine Fabel, man ersahe daß sie durch die Arme und selbst auf den Schultern dieser Einwohner fortgetragen wurden. Daher die Idee ihrer erstaunlichen Stärke und riesenmäsigen Bildung. In der That sagt Hunnenbette so viel wie Riesenbette *).

Aber noch aus mehrern andern Stellen dieses Werks, könnte ich Ihnen Beweise von ähnlichen Irrthümern anführen. Folgendes sagt er, indem er in Holland, von Hannover über Deventer ankömmt. "Ich wundre mich nicht mehr, daß die Holländer einen so auffallenden Nationalcharacter beybehalten. Welche Wüsten muß man nicht durchreisen, um zu ihnen zu kommen! Sie haben nicht mit den angränzenden Völkern die Verbindungen, welche Ideen und Gebräuche einander immer näher bringen. Ein jeder Fremder muß lange reisen, um nach Holland zu kommen". (S. Th. 5. 114 B. S. 2.

Sollte man nicht glauben, er rede von den thebaischen Wüsten. Holland sey unzugänglich, es sey eine wichtige Unternehmung dahin zu gelangen, u. s. w.? Aber was will er dann mit seinen Wüsten? Ich weiß wahrhaftig nicht, was er darunter versteht. Und dann hernach die Holländer eine so sehr vom Handelsgeist beseelte und allenthalben verbreitete Nation, haben keine Verbindungen mit ihren Nachbaren.

Aber

*) Vom altdeutschen Worte Hühne, das einen Riesen bedeutet. A. d. U.

Aber am wenigsten verstehe ich die Bemerkung, womit diese Stelle sich schließt: jeder Fremde müsse reisen, um nach Holland zu kommen? Ohne Zweifel eine Figur weit unter meinem Horizont.

Ich könnte Ihnen eben so Beyspiele von großen Irrthümern in allen Theilen dieses Werks', und selbst unglaubliche grammaticalische Schnitzer anführen; aber ich muß schliessen, und ende diese lange Epistel durch eine Bemerkung, die wie ich hoffe Ihren Beyfall erhalten wird.

Hätte Herr **de Luc** ganz einfach seine Ideen als Muthmassungen aufgestellt, und besonders mit dem Ton der Bescheidenheit, in welchem er an Herrn von Büffon einen so so guten Vorgänger hatte, und der dem wahren Verdienst immer wohl kleidet, so würde man unbillig seyn, wenn man nicht zugäbe, daß er das cosmologische System und besonders die Schriftsteller darüber wohl studirt hätte. Aber redet man nur von den Systemen anderer, um ihre Schwächen aufzudecken, und ihre Ideen zu unterdrücken, schätzt man seine eignen Untersuchungen über alles; dann verräth man immer eine nicht zu billigende Absicht. Und was hilft sie denn eigentlich? Was man auch gegen Herrn von Büffon geschrieben hat, und noch gegen ihn schreiben wird, so sind doch seine Werke unsterblich, und Frankreich wird es noch immer für ehrenvoll halten, ein Genie hervorgebracht haben, daß gleich selten war durch Größe und Erhabenheit seines Scharfblicks sowohl, als empfehlungswerth durch das Ehrwürdige und die Güte seines Characters. Sein System kann Unvollkommenheiten haben, aber deswegen bleibt es doch das System eines tiefdenkenden Mannes. Selbst seine Irrthümer werden die Irrthümer eines großen Mannes bleiben. So wie die Peterskirche in Rom, immer ein Monument des Genies bleiben, und ihr Baumeister immer unter die größten Baumeister gerechnet werden wird, obgleich das Auge des Kunstrichters Mängel am Werke entdecken mag. Man stelle ein Hüttgen darneben nach allen Regeln des Verhältnisses erbauet, wird es diesen weitläuftigen und prächtigen Tempel

ver-

verdunkeln? Nein alles bleibt wie es ist, das Hüttgen bleibt ein Hüttgen.

Was mich anbetifft: ich verehre das Andenken des Herrn von Büffon, und werde es immer verehren; ich bin dies seinen Talenten, seinen Kenntnissen und seinem Genie schuldig. Und es sey mir erlaubt hinzusetzen, auch um dankbar zu seyn gegen das Wohlwollen welches er mir persönlich bezeigte.

Anmerkung des Verfassers der vorstehenden Abhandlung über die Hunnenbetten.

In allen Hunnenbetten und Grabhügeln, die man in der Herrschaft Drenthe durchwühlte oder öffnete, fand man irrdene Urnen mit calcinirten Knochen, eisernen und kupfernen Waffen und Ketten.

Nur ein einziges Hunnenbett findet sich in Overyssel. nahmentlich bey Zwoll. Auch muß sich eins auf der Gränze von Gröningen und Drenthe finden.

Herr von Lier hat eine schöne Beschreibung der Hunnenbette und Grabhügel in der Herrschaft Drenthe gegeben *).

*) Bey Helmstädt finden sich am sogenannten Corneliusberge, vor dem Neumärkerthor ähnliche Hunnenbette, wenn ich nicht irre an der Zahl vier oder fünf. Aehnliche Grabhügel in Deutschland, haben unter andern beschrieben: 1) E. A. Dünnhaupt Beschreibung niedersächsischer Alterthümer. Heimst. u. Brschw. 778. 8. 2) Pickels Beschreib. versch. Alterth. welche in Grabh. nahe bey Eichstädt gefunden worden. m. K. 4. Nürnb. 789. A. d. U.

Brief

an Herrn

G. Forster,

der Arzneykunde u. Weltweisheit Doktor, K. Polnischen Geheimerath, Chur-Mainzischen Hofrath und Oberbibliothekar, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Als eine Folge

und

als ein zweyter Theil

zu den Briefen

über verschiedene

mineralogische Gegenstände,

an Herrn

Professor P. Camper.

Es war mir äusserst unangenehm, ohne meine Schuld, das Publicum so lange auf die versprochene Uebersetzung der Briefe: über mineralogische Gegenstände, warten lassen zu müssen. Jetzt schmeichle ich mir, diese gütige Nachsicht dadurch zu verdienen, daß ich den eben erhaltenen zweyten Theil des Ganzen, zugleich mit abliefern kann.

F. Meyer.

's Graven Haag, den 1 Februar 1790.

Erlauben Sie mir, mein Herr, daß ich Sie über einige Bemerkungen und Beobachtungen des Herrn von Sauſsure um Rath frage. Dieſer große Gelehrte ſagt in ſeiner Reiſe nach den Alpen §. 239. S. 185: Wenn die Lagen der Berge nur durch Anhäufungen der eigentlichen Sedimente hervorgebracht wurden, wie man gewöhnlich glaubt, ſo könnten ſich dieſe Lagen in keiner verticalen Lage bilden, und alle die wir in einer ſolchen Lage finden, konnten ſie nur durch eine Revolution erhalten. Da aber nach meinen Beobachtungen die mehrſten Felſenbänke, durch eine Art von verwirrter Cryſtalliſation gebildet wurden, und die Cryſtalliſationen keine beſondere Lage annehmen, ſondern ſich unter allen Arten von Winkeln bilden, ſo braucht man ſich gar nicht zu verwundern, daß es Lagen giebt die mit dem Horizont perpendiculair laufen oder umgränzt ſind, und ſo geſtellt ſind, daß Sedimente ſie nicht bilden konnten".

Dieſe Betrachtungen ſtellte er über die Lagen des Bergs Saleve an, von dem er §. 234. ſagt, daß er durchaus kalkartig wäre. Es erhellet alſo klar hieraus, daß Herr von Sauſſure die Bildung der Lagen einer Art von Cryſtalliſation zuſchreibt, vermittelſt welcher er ihr mit dem Horizont, perpendiculaires Fortlaufen und ihre umgränzte Form erklären will. Ich glaube ſeinen Gedanken ſo gut gefaßt zu haben, daß ich ihn S. 277. §. 340. noch beſſer ausgedrückt finde, wo er ſagt: daß er ſeit langer Zeit an die beſtändig horizontale Bildung der Lagen geglaubt hätte, oder daß ſie ein we-

nig gegen den Horizont sich beugten, und daß die perpendiculairen oder ganz gebeugten, nur durch Revolutionen in diesem Zustande angetroffen würden. Aber da er Lagen dieser Form in den Bergen sehr gut erhalten angetroffen hätte, die keine Revolution erlitten zu haben schienen, und eine große Regelmäßigkeit in Form und Richtung dieser Lage wahrnahm; so kam er auf den Gedanken, die Natur möchte diese sehr gelehnten und selbst perpendiculairen Klippen, auch auf der Oberfläche der Erde habe entstehen lassen können.

Sie sehen mein Herr, daß ich nur Herrn von Saussure's eigenen Gedanken folge, seine Entscheidung ist positiv, und ich kann kühn von diesem Puncte ausgehen, meine Einwürfe vorzubringen.

Ist wohl die Idee richtig, wenn man das Perpendiculaire und Begränzte (contournoyement) der Schichten, auf die Crystallisationen anwendet? Mir scheint es, als könne man diese Lagen einfacher und natürlicher erklären, und als gebe schiefrige Textur einem Stein noch nicht den Rang einer Crystallisation; wenigstens beobachtet man nicht zugleich die spathige Materie darinn: denn selbst der Alabaster, den Herr von Saussure zum Beweis seiner Behauptung anführt, bildet sich nicht gewöhnlich Schichtenweise, sondern in Massen, deren Blätter wenn sie entstanden sind, kaum unterschieden werden können. Er selbst hatte im 305 §. gesagt: "daß die Kalksteine nur durch auf einander folgende Absätze, der mit Meerthieren geschwängerten Körper gebildet würden, und daß der Flugsand an den Küsten des mittelländischen Meers, über dem Faro di Messina nach und nach bis zum Mühlstein verhärtete". — Dies ist nur eine Verdichtung oder vielmehr eine Austrocknung; denn die kalkartigen und schiefrigen groben Materien, leiden bey ihrem Uebergange vom flüssigen zum festen und steinigen Zustand, mehr eine Austrocknung als eine Verbindung, die sie und mehrere andre heterogene Körper, durch diese Verdichtung und durch dies Einziehn, zu mehr oder minder ausgebreiteten Lagen bildet.

Herr

Herr von Saussure will eine große Regelmäßigkeit in der Form und Richtung dieser Lagen bemerkt haben.

Die Regelmäßigkeit der Richtung dieser Lagen, beweißt für die Crystallisation durchaus nichts. Und was die Form betrifft, so hat bis jetzt nur allein Herr von Saussure, Regelmäßigkeit darinn bemerkt, eben so wie er allein Schichten im uranfänglichen Granit bemerkt hat. Indeß erfordert der Begriff Crystallisation, durchaus regelmäßige Form; denn was ist Crystallisation eigentlich? Herr Macquer wird Ihnen antworten: "ein Naturgesetz, wodurch alle eigentliche (integrantes), von einander getrennte Bestandtheile eines Körpers durch ein Fluidum intermedium, nothwendig sich vereinigen, und Massen von regelmäßiger und constanter Form bilden müssen". — Das, mein Herr, ist die ächte Definition des Worts. Untersuchen Sie nun, ob die Lagen unserer Kalkberge ihr entsprechen.

Aber welche Art Kalkstein erhält ihre Lagen durch Crystallisation? denn wenn es harte und dichte giebt, deren Form, man von der Crystallisation abzuleiten, sich genöthiget sähe, so giebt es auch weiche und laxe, — wie z. B. die Steine des Petersbergs bey Mastricht, — bey deren Bildung auf keine Art Crystallisation mit im Spiel seyn konnte. Man hat noch andre, die gleichsam nur aus Muscheln bestehen, deren Substanz nur ein Aggregat von Muscheln ist, ohne irgend eine deutlich vorhandene, oder nur scheinbare Crystallisationsmaterie. Noch gehören die Steine, von den niedrigern Gebürgen des Jura, die Herr von Saussure §. 348. selbst anführt, hierher. Die in Menge in ihnen vorhandenen Muscheln, zeugen sehr gegen ihre angebliche Crystallisation: denn Sie wissen wohl, daß — was auch der berühmte Bergmann dagegen sagen mag, — keine Crystallisation ohne vorhergegangene Auflösung Statt finden kann. Nimmt man aber Auflösung oder spathige Materie in den Kalklagen wahr, die die äussern Berge der grossen Ketten bilden? Nein, und diese Lagen entstehen nur aus der Eindichtung der Materie.

Herr Rome' de L'Isle, hat sehr gut die Ursachen dieser Würkung im ersten Theil seiner Crystallographie S. 568. (2 Ausgabe 8.) erklärt.

"In den meisten Steinen die durch ein Absetzen einer rohen Materie entstanden, sagt er, sind die Spaltungen nicht selten, da diese Materien in der wässrigen, sie enthaltenden Materie, mehr abgeschlämmt als aufgelößt sind. Besonders sieht man dies beym groben Gyps, dem Thonschiefer, Dachschiefer und mergelartigen Steinen. Diese Materien bilden eine Art Lehm, der sehr feucht ist wenn er niederschlägt, beym Trocknen hart wird, sich immer mehr verdichtet, und so die Arten verticaler Spalten bildet, die die mehr oder minder horizontalen Lagen dieser Steine, in prismatische mehr oder minder eckigte Stöcke theilen. — Aber man muß nicht diese vieleckigten Bruchstücke mit wahren Crystallisationen verwechseln. — Denn da die bildende Masse dieser prismatischen Stücke nicht aufgelößt war, so ist sie weiter vom crystallinischen Zustande entfernt, als das unregelmässige Bruchstück irgend eines Marmors, dessen Materie wenigstens das Product einer verwirrten Crystallisation ist".

Eben so schließt dieser Verfasser mit Recht den Ludus Helmontii und die vulcanischen Basalte von den crystallisirten Substanzen aus.

Da die Lagen der Kalkberge nur durchs Anhäufen der Sedimente entstanden, so stelle ich mir vor, daß ihre Stellung immer horizontal oder etwas gebeugt seyn mußte, wenn die folgenden, blos localen Ursachen nicht eintreten.

1) Diese Sedimente setzten sich nicht immer auf Ebenen, sondern oft an den Seiten, oder selbst auf den Spitzen schon erhabener Höhen ab. In diesem Fall mußten die Lagen, die sich durch ihr erfolgtes Eintrocknen bildeten, — was durch Eintrocknen oder Zurückziehen der sie anschwemmenden Wasser erfolgte, — nothwendig Inclinationen und Beugungen, nach der Form des Erdreichs annehmen

über

über dem sie lagen. a) Konnten und mußten sich Höhlungen und leere Räume unter diesen Bergen finden. Mußte nicht Erschütterung oder Einsinken, durch Erdbeben oder durch eigenes Gewicht veranlaßt, sie erzeugen? In diesem Fall könnten auch noch ihre Schichten, aus der ehemals horizontalen Lage, in eine sehr übergebeugte perpendiculaire und selbst begränzte übergehn. Ein Beyspiel davon, führte ich in meinem dritten Briefe bey Gelegenheit eines erloschenen Vulcans zu Unkel an.

Zwey andere Beobachtungen des Herrn von Saussure, befestigen mich in meiner schon lange gehegten Meynung: daß mehrere Kalkberge nicht auf den ersten Wurf, daß ich so rede, sondern durch mehrere Anschwemmungen gebildet wurden, die nach und nach eintraten. Diese beyden Beobachtungen des Herrn von Saussure sind positiv, und zeigen, daß zu zwey verschiedenen Zeiten, Anhäufungen eben so verschiedener Sedimente, dadurch, daß sie sich übereinander legten, Höhen bildeten. Dies ist die erste Beobachtung. (§. 348. p. 282). "Das Herz oder der innere Theil des Juragebürges, ist, besonders in der Nachbarschaft der Alpen, ein grauer, harter und dichter Stein; indeß die äussern Lagen aus einem gelblichen Stein, von laxer und wenig fester Textur bestehn".

Die zweyte Beobachtung lautet so: "dieser graue Stein enthält nur wenig versteinerte Muscheln. Im Gegentheil, ist der weiche und gefärbte Stein, — so stark mit Conchylien angefüllt, daß er in gewissen Gegenden ganz daraus zu bestehen scheint".

Da haben wir also zwey Steine von einerley Art, deren Eigenschaften und Farbe verschieden sind. Woher käme diese Verschiedenheit, wenn die sie bildenden Sedimente, einerley Eigenschaft und Farbe gehabt hätten? Und wie könnte das Herz dieser Berge immer aus einem grauen festen Stein bestehen, und das äussere aus einem gelben und zarten: wenn diese ganze Bergmasse aus einerley Materie und zu einerley

Zeit gebildet worden wäre? Welche andere Ursache, als die Sedimente, könnten diese Verschiedenheit erzeugen? Die erstern konnten nur die Substanz der grauen und festen Steine, die andern nur die Substanz der gelben und zarten liefern. Da sind also zwey deutliche Anschwemmungen zu zwey verschiedenen Zeiten; und vielleicht waren diese beyden Epochen sehr von einander entfernt. Dies wird aus einer dritten Beobachtung sehr wahrscheinlich die meine im 6ten Briefe an Herrn Camper gemachte Beobachtung unterstützt, und die ich hier angeben will. Der harte und graue Stein im Herzen des Gebürgs, umschließt wenig versteinerte Conchylien, der gelbe äussere Stein ist hingegen damit angefüllt. Und dies kömmt daher, weil in den alten Gebürgen, die Seekörper schon hinreichende Zeit hatten zu verwittern, ja selbst ganz zernichtet zu werden; hingegen die neuern Gebürge existiren erst zu kurze Zeit, als daß sie schon diese Veränderung hätten erleiden sollen.

Und wäre auch Herrn von Saussures Idee über die Bildung der Kalksteinlagen durch Crystallisation richtig, so würde sie nur die meinige noch mehr bestätigen; denn natürlicherweise müßte man alsdann so viele Anschwemmungen annehmen, als man Lagen in einem Berge antrifft.

Wenn man diese Verschiedenheit der Epochen, bey Bildung der Kalkberge festsetzt, so folgt natürlich, daß ihre einfache Eintheilung in uranfängliche und secundaire unzulänglich ist, und daß man mit dem berühmten Pallas durchaus Berge von einer dritten und vierten Bildung annehmen muß. Diese Idee scheint mir sehr richtig, und verdient um destomehr unsre Aufmerksamkeit, weil die genauesten und urtheilvollesten Beobachter, da sie damit nicht übereinkamen, uns zu Irrthümern verleiten könnten, oder die beschriebenen Sachen doch schlecht gesehen zu haben scheinen, wie ich Ihnen gleich beweisen will. Aber am wichtigsten wäre noch den Begriff der Urgebürge zu bestimmen. Schon habe ich einen Theil der Unbequemlichkeiten, welche aus der verwirrten Nomen-

menclatur in diesem Theil der Mineralogie entstehen, in meinem 4ten Briefe an Herrn Camper gezeigt; der wichtigen Folge wegen, will ich mich noch mehr über diesen Punct ausbreiten.

Herr von Saussure sagt im 594 §. S. 528.: "daß man man fast immer zwischen den letzten secundairen und den ersten primitiven Lagen, Bänke von Grauwacke und Puddingstein antrifft, ist, wie ich glaube, ein wichtiges, und doch bis jetzt noch nicht hinlänglich beobachtetes Factum für die Theorie der Erde".

Diese Beobachtung ist vielleicht im Betracht der Berge richtig, aber gewiß nicht im Betracht der Lagen. Es ist wahr, daß in allen bekannten Bergketten, die Grauwacke oder der Puddingstein, oder die aus andern thonartigen Steinen bestehenden Berge, sich gewöhnlich zwischen den Granit- und Kalkbergen finden. Aber was die Lagen der Berge selbst betrifft, so ist diese Beobachtung nur dann brauchbar, wenn man Herrn von Saussure's Sprache oder mineralogische Nomenclatur annimmt, der die blätterigen Steine primitiv nennt. Aber, da er nach eigenem Geständniß, nur allein Lagen im Granit, der den blättrigen Steinen zur Grundfläche dient, antraf, so werden Sie diese Benennung des Urgebürges, nur dem Granit in Masse allein zugestehen, und also leicht den Fehler des angeführten Beobachters empfinden: denn anstatt Grauwacke und Puddingsteine zwischen den letztern secondairen Lagen und den ersten primitiven anzutreffen, findet man alsdann blätterige Steine zwischen den Wacken, und Puddingsteinen und den Urgebürgen.

Da ist also eine von den Unbequemlichkeiten, daß Herr von Saussure secundaire Berge als Urgebürge aufführt, die höchstens primitive Berge der zweyten Classe sind, wenn man Herrn Rome' des L'Isles Meynung, die mir sehr richtig

scheint befolgt *). Sie werden gestehen, daß diese Unbequemlichkeit sehr groß ist, da sie falsche Begriffe über Theorie der Erde und materielle Structur dieses Planeten verbreitet.

Um Ihnen zu zeigen, mit wie wenigem Rechte Herr von Saussure seine blätterigen Steine zu den uranfänglichen rechnet, will ich vorerst einiger Thatsachen erwähnen, die er selbst fand.

Im 599 §. beschreibt er Spalten in einem Hornfels: von einem Granit, der sich darinn gezeugt und gebildet hatte, angefüllt. Er zieht daraus eine sehr richtig und vollkommen gut gefaßte Folgerung. "Jedermann sagt er (§. 600), der ein bisgen Mineralogie versteht, weiß es, daß dieser Granit in den Spalten durchs Einsiepern des Wassers entstand **): das, indem es von dem Granitberge herabfloß, der über diesen blätterigen Steinen herüberhängt, die Elemente dieses Berges mit sich fortriß, und sie im Innern dieser Spalten abseßte

*) Sie mag ganz gut seyn, doch kömmt sie wohl nur auf Wortspielerey hinaus. Sollten wir nicht mit folgenden Bergordnungen auskommen? 1) Urgebürge. 2) Ganggebürge. 3) Flötzgebürge. 4) Vulcane. 5) Gebürge bestimmter Form, oder regulaire Gebürge: so würde ich die Basaltberge nennen, die von Ganggebürgen immer unterschieden werden müssen. Wäre der reine Quarz, Kern der Erde, wie der Verfasser dieser Schrift will, so sehen wir ihn doch wohl nie so, und er verdient also hier keinen Platz in der Classification, da er hypothetisch bleibt. A. d. U.

**) Das zu glauben, wird mir etwas schwer, wer stebt uns dafür, ob dies würklich regenerirter Granit ist: kann der Granit in der Spalte nicht von einer Klippe herkommen, die durch die Spalte hinsetzt? S. v. Veltheim vom Basalt. 2e Aufl. Brschw. 789 ff. Lasius's regenerirter Granit hing mit dem uranfänglichen zusammen, und entstand gern in der Nähe des Ganggebürges. S. seine Beobachtungen über den Harz, Th. 1. S. 92.1 Die Data die Herr von Saussure von der Bildung des Granits angiebt,1 bedürften ebenfalls noch sehr bewiesen zu werden. A. d. U.

abſetzte und cryſtalliſiren ließ. — — Da alſo die Elemente des Granits für die Cryſtalliſation durch Waſſer empfänglich ſind, ſo ſehe ich nicht ein, warum man unter denſelben Umſtänden ſich noch bedenkt zuzugeben, daß er auch durch das Intermedium des Waſſers aufgelößt und cryſtalliſirt wurde? Ich glaubte alſo ſehr weit in der Kenntniß von der Bildung des Granits fortgerückt zu ſeyn, da ich mit ſo vieler Deutlichkeit ſah, die Natur könne ihn durch Beyhülfe des Waſſers bilden *). Nur bedauerte ich, daß der Beweis dieſer Wahrheit im Mittelpunct der Alpen, an einem Orte befindlich iſt, wo ihn die wenigſten Mineralogen auffinden werden".

Da Herr von Sauſſure eingeſteht, daß der Granit verwittere, und aufs neue wieder gebildet werden und ſich regeneriren konnte, ſo muß er zugeben, daß der verwitterte ein uranfänglicher Granit; der von neuem gebildete oder regenerirte aber, in Verhältniß gegen den erſteren ein ſecundairer war. — Dieſer Grund iſt, wenn ich mich nicht irre, ein Axiom. Und wenn er das iſt, ſo hatte, wie mich dünkt, Herr von Büffon nicht Unrecht, mit alle den andern Mineralogen, die Granite in uranfängliche und ſecundaire zu unterſcheiden, und dieſe letztern wie Ausſchwemmungen oder Stalaktiten, der Urgranite anzuſehn.

Wenn man dies zugiebt, ſo muß nur noch bewieſen werden, wie die geaderten Granite, die ich für den ſächſiſchen Gneiß; und die blätterigen Felsſteine, die ich für Herrn von Büffons ſpathigen Schiefer halte, niemals uranfängliche Felſen ſeyn können, und daß dieſe Benennung blos dem Urgranit, oder dem Granit in Maſſe zukömmt.

Ich

*) Dieſe Entdeckung, wenn ſie einſt unbezweifelt ſich beſtätigen ſollte, gehört unſtreitig, zuförderſt dem Herrn Oberfinanzrath Gerhard in Berlin, ſ. ſeine Beobachtungen und Muthmaſſungen über den Granit und den Gneiß; Berlin, 1779. 8. S. 22 - 23. Dieſe Schrift kannte vielleicht Herr von Sauſſure noch nicht. In ſeine mineralogiſchen Beobachtungen, die er in den Alpen anſtellte, ſetze ich überhaupt einiges Mistrauen. A. d. U.

Ich bilde mir nicht ein, daß Herr von Saussure durch uranfänglich die Elemente eines Steins, aber wohl daß er die Zeit seiner Entstehung darunter verstanden hat. Um also genau in Bestimmung dieser Zeiten zu seyn, kömmt es nur darauf an, den Platz oder Rang zu entscheiden, den diese Steine verhältnißmäßig gegen einander, im Schoß der Berge einnehmen. Aber es ist Ihnen nicht unbekanut, mein Herr, daß der Granit in Masse immer allen andern Steinen zur Grundlage dient; daß der geaderte Granit und die blättrigen Steine immer über ihm liegen, und daß niemand bis jetzt, den Granit in Masse über diesen Gebürgsarten angetroffen hat. Herr von Saussure muß dies zugeben, und so ist unser ganzes Problem aufgelößt.

Uebrigens kann Herr von Saussure nicht sehr von meiner Meynung abgehen, da er im 132 §. selbst folgendes gesagt hat.

"Die Felsen in Masse und besonders die Granitfelsen, scheinen noch eher als die blätterigen Felssteine den Nahmen der Urgebürge zu verdienen; weil man sie mehr nach dem Mittelpunct zu, und selbst im Mittel hoher Gebürgsketten antrifft; und weil man nicht so leicht daselbst Lagen als Spuren ihrer Bildung entdeckt. Mehrere (besser fast alle) Naturforscher, haben selbst die Existenz dieser Lagen geläugnet". Es ist Thatsache, daß bis jetzt, noch niemand Herrn von Saussures Meynung in Absicht dieser Lagen unterstützt hat.

Wie dem auch sey, warum hat denn Herr von Saussure, da er uns einen regenerirten Granit anzeigte, diesen nicht unter die secundairen Granite einrangirt, und ihn einer Substanz vorgezogen, die nicht einmahl ächter Granit ist, und die er §. 141. für seine fünfte Granitart ausgiebt? Dies ist, wie er sagt, eine Mischung aus zerbrechlichem Quarz und Kalkspath, die er in den Ritzen der Hornfelsberge auf seiner Reise nach Chamoum entdeckte.

Er nennt diese Masse secundairen Granit, obgleich sie eigentlich nur ein Tropfstein des Hornfelses ist, die nur zum Beweise dient, daß diese Felsen eine zusammengesetzte Mischung von Trümmern glasachtiger und kalkartiger Massen sind.

Ueberdies da Herr von Saussure zugiebt, daß der Granit verwittern und in einer Felsenspalte wieder regeneriren kann, warum könnte er nicht auch die nemlichen Veränderungen ohne diese Spalte erleiden? Sobald feuchte Elemente ihn auflösen können, und er für Crystallisation empfänglich ist, sehe ich keinen Grund und kein Hinderniß, die ihn abhalten könnten, allenthalben und selbst an seinem Geburtsort diese Veränderungen zu durchwandeln. Denn wenn wir annehmen, der Granit könne verwittern und sey der Crystallisation in einem so flüssigen Zustande, als das Wasser selbst fähig; sollte er denn nicht selbst auf der Fläche des Berges, welchen er bildet, Höhlungen, Räume, Ungleichheiten u. s. w. antreffen, die seine gänzliche Entfernung von diesen Gegenden hinderten, oder doch wenigstens große Theile von ihm zurückhielten *). Ich weiß es mein Herr, daß die Umänderung der Felsmassen, ihre Crystallisation u. s. w. große Geheimnisse der Natur sind, die sie in einen, bis jetzt für unsre Augen undurchdringbaren Schleier einhüllte. Aber Herr von Büffon mag nun einen kleinen Theil davon aufgehoben, oder sein Geist mag ihn ganz durchspäht haben, so sah er doch vollkommen gut in Rücksicht der Urquarze, Granite, Porphyre, u. s. w. was ihre Umänderung in ähnliche secundaire Substanzen vermittelst des Wassers anbetrifft; denn noch täglich wird dies durch die Erfahrung bestätigt.

Ich

*) Diese Muthmassung begünstigt Herrn Lasius regenerirter Granit, der sich an der Fläche des ursprünglichen ansetzt. Wenn jene Regeneration durch Auflösung im Wasser und nachher erfolgende Crystallisation durchs präcipitiren gegründet wäre, so müßte man die Hauptkraft der Auflösung der festen Granitmasse, die sich hernach mit dem Wasser mischt, wohl der äussern Luft zuschreiben.

A. d. U.

Ich kann mich nicht enthalten Ihnen bey dieser Gelegenheit bemerklich zu machen, daß, so sehr man sich auch bemüht, die Ideen dieses großen Genies herabzuwürdigen und für heterodox auszugeben, diese dennoch fast immer ihr Ansehn und ihre Richtigkeit beybehalten. Spät oder früher dringt die Wahrheit durch und verschafft sich Anhänger; wahrlich kein kleiner Trost für die welche sie lieben, und wie Sie und ich, mit ungefärbtem Glauben, sie aufsuchen. Was kümmert uns der Nahme dessen, der eine Wahrheit sagt, wenn er sie nur vorbringt. Unglücklicherweise ist diese Liebe zur Wahrheit nicht allgemein: "in allen Wissenschaften, sagt Herr von Büffon, kostet es weit mehr Mühe und Arbeit, Irrthümer zu zerstören, als Wahrheiten festzusetzen". Natürlich muß dies von unsrer Gleichgültigkeit für diese Tugend herrühren. Ich könnte Ihnen einst eine kleine Sammlung von Thatsachen mittheilen, die unter unsern Augen sich zugetragen haben sollten, und doch durchaus falsch waren, obgleich sie in den Wissenschaften als Wahrheiten aufgeführt sind. Nur aus Gleichgültigkeit läßt man sie noch subsistiren, und weil man zu träg ist, den Rogken von der Spreu zu scheiden. Aber jetzt will ich nur von mineralogischen Gegenständen mit Ihnen reden und noch ein Wort vom Quarz sagen.

Sie wissen, daß es verschiedene Arten des Quarzes giebt. Man verwechselt; ich weiß nur zu gut warum die einen mit den andern, und selbst mit den Grauwacken, Kieseln und Agaten. Indeß ist eine einzige Art davon, der uranfängliche Quarz: und um so zu reden die Wurzel der andern Arten, die nur seine Ausschwitzungen oder Stalckrite, secundaire, oder noch mehr, entfernte Producte des uranfänglichen Quarzes sind. Es sind, wenn man von leblosen Dingen so reden dürfte, seine Enkel. Der Unterscheidungscharacter des Urquarz, ist Härte, Trockenheit, rauhes Anfühlen, Undurchsichtigkeit, matte oder milchigte Weisse. Auch nennen ihn die Franzosen Milchquarz. Sein Bruch hat convexe und concave Wellen, die glatt und scheinend sind. Niemals ist er

crystal-

crystallisirt, da er nie eine regelmässige Form annimmt, sondern sich beständig in großen Massen und Blöcken findet. Er hat etwas mehr specifische Schwere als die andern Quarze; den crystallisirten ausgenommen. Ihn findet man auf dem Gipfel, an den Seiten, und im Schoße der Berge in sehr großen Blöcken, die ich als Reste der sehr alten Berge ansehe, welche ehedem ganz aus Quarz bestanden, und die sich vielleicht durch erste Verwitterung in Granit verwandelten. So redete ich in meinem ersten Briefe an Herrn Camper.

In seinem natürlichen Zustande als Milchquarz, macht er indeß keinen Bestandtheil der Granite aus, sondern wohl als fetter Quarz (Quarzum pingue); vielleicht weil diese erste Verwitteeung wahrscheinlich einen großen Theil seiner Substanz in Feldspath, Schörl, Glimmer, und den Rest in fetten Quarz verwandelte. Ueberhaupt kann man leichter eine gänzliche Umänderung irgend einer Substanz durch erste (Spontanée) Verwitterung begreifen, als eine partielle Umänderung *).

Diese ausführlichen Umstände könnten Ihnen kleinlich dünken, aber ich glaubte, ehe ich weiter gienge, den Quarz wovon wir reden wollen, Ihnen deutlich kennen lehren, und zugleich Ihnen beweisen zu müssen, wie sehr oft Herrn von Büffons Ideen über diese Materien auf Vernunft gegründet sind. Wenn man in dieser Rücksicht sich geweigert hat, seine Grundsätze anzunehmen, so war ohne Zweifel die natürliche Empfindung daran Schuld, die den Menschen an seine eignen, und oft auch an die Meynungen seiner Freunde kettet, und ihm einen fast unbezwinglichen Widerwillen einflößt, eine oder die andere davon, selbst der Evidenz aufzuopfern.

Hier

*) Von allem diesem habe ich schon oben geredet, wäre gleich der Hauptbestandtheil aller dieser Massen Kieselerde, so gestehe ich doch gern, daß ich nicht Kühnheit genug besitze, auf ein solches Factum diese Hypothese zu gründen. A. d. U.

Hier rede ich also vom Milchquarz, welcher der uranfängliche Quarz ist.

Herr Sage hat ihn so sehr verkannt, daß er nicht ein Wort davon in seiner "Analyse Chymique et concordance des trois regnes", sagt. Er handelt indeß darinn von allen andern Quarzen, und Quarz und Bergcrystall sind bey ihm Synonime. Er sagt: der Quarz werde täglich erzeugt, und sey nur ein natürlicher vitriolisirter Weinstein, weil beyde dieselbe Crystallisationsform haben.

Aber 1) kann dies nur vom Bergcrystall gelten. Und 2) beweißt Herr Rome de L'Isle in seiner Crystallographie, das unrichtige dieser Aehnlichkeit. Nachdem er die Masse der Crystalle dieser beyden Substanzen angegeben hat, fügt er (S. 72. T. 2. ed. 2. 8. 1783.) folgendes hinzu. "Wenn sich also eine Aehnlichkeit zwischen den Formen des Bergcrystalls und des vitriolisirten Weinsteins findet, so stößt man doch auch auf sehr essentielle Verschiedenheiten, die, unabhängig von den unterscheidenden Eigenheiten dieser beyden Substanzen, nicht erlauben in beyden, was die Auflösbarkeit betrifft, Identität zu finden. In der That ist die Verschiedenheit der Neigung in den Flächen der Pyramide hinreichend, um Verschiedenheit anzuzeigen, so leicht man sie auch in den Hauptbestandtheilen *) dieser beyden Salze zu sehn glaubt.

Es scheint mir also daß man, um diesen Stein recht zu bestimmen mit dem Milchquarz hätte Versuche anstellen müssen

*) Herr Bosc d'Antic, sagt in den Noten zu seiner Abhandlung über die Glasmacherey der Franzosen (p. 187. ed. 12mo.) dieselben Worte: ',Herr Sage u. s. w. betrachtet den Quarz und alle kieselartigen Steine, als natürlichen vitriolisirten Weinstein. Was er S. 242, 243 und 244 seiner elements de Mineralogie sagt, seine Meynung zu unterstützen, scheint mir nicht zureichend". (Das glaube ich gern, überhaupt hält jezt wohl niemand den Quarz für ein Salz. A. d. U.

müssen, und denn recht festsetzen, wie zwey Substanzen aus verschiedenen Reichen, die aber einerley Crystallisation haben, eine und dieselbe Sache sind. Nur nach solchen Versuchen könnte man, wie ich glaube, die meisten Mineralien, wie man es jetzo thut, Salzsteine nennen, und als Grundsatz annehmen: daß jedes winklichte Vieleck, oder jede crystallisirte Substanz ein Salz ist.

Während der Vererdung der Vegetabilien, bildet sich Quarz; dieses Steinsalz sagt Herr Sage (Anal. Chy. 2 T. p. 139), existirte nur als Princip dieser organisirten Körper. — Ich weiß davon weiter nichts, als daß diese nemliche Vererdung auch Eisen zeigt *), und daß die quarzigte Materie allenthalben so häufig vorhanden, so entschieden, uranfänglich und so wunderbar auf der ganzen Erde verbreitet ist, daß sie sehr gut Grundstoff der Bestandtheile organisirter Körper seyn kann, wenigstens eben so gut als das Eisen.

Aber das Eisen, sagt man, färbt die Pflanzenblätter grün **). Es mag seyn. Indeß haben die meisten, in der Dunkelheit aufgezognen Pflanzen, diese grüne Farbe nicht. Es scheint also, daß das Licht großen Antheil daran hat. Die Erfahrung des Herrn Bergrath Scopoli beweißt selbst a priori, daß das Licht ein Hauptbestandtheil der Körper ist. Er mengte in der Sonne destillirten Essig mit fixem Alcali, und diese Mi-

*) Daß wir bey Zerlegung der Pflanzen, mineralische Körper als Bestandtheile in ihnen finden; beweißt weiter nichts, als daß auch Bestandtheile des Bodens wo sie wachsen, in ihnen assimilirt werden. Heißt Vererdung hier soviel wie Zernichtung verwelkter Pflanzen, so ließe sich erst untersuchen, ob das, was wir vegetabilische Erde nennen, auch vollkommen rein uns zu Gesichte kam?

A. d. U.

**) Warum nicht gar das Kupfer? die Einwürkung des Lichts ist hier chemisch erwiesen.

A. d. U.

Mischung wurde gleich grün und ließ ein wenig Berlinerblau fallen. Die durchgeseigte Mischung von neuem der Sonne blosgestellt, gab wieder etwas blauen Niederschlag. Aber beym dritten Versuch erhielt er nicht mehr. Kurz er beweißt durch auffallende Versuche, daß der Niederschlag sich nur bildet, wenn man die Mischung der Sonne aussetzt, und das die Hitze allein sie nie hervorbringt. (Journal Allemand de Chymie — vielleicht Crells chemisches Journal — 8. B.)

In Rücksicht der Laugensalze frage ich eben so. Man zieht sie aus den Gewächsen und hält sie für die Grundstoffe derselben. Aber Herr Lavoisier, einer unserer geschicktesten heutigen Chymisten, und mehrere andre, leugnen jetzt ihre Existenz. Kurz wenn ich entscheiden dürfte, so würde ich, ohne Bedenken zum Vortheil des Quarzes entscheiden; denn alle Vegetabilien werden bey ihrer Vererdung Thon, der nur eine Umänderung des Quarzes und seiner Producte ist *. Derselbe Herr Sage giebt zu, daß die Alaunerde ein Grundstoff des Thones mit ist, und sich im Verhältniß von $\frac{3}{8}$ darinn findet; die übrigen $\frac{5}{8}$ widerstehen der Würkung der Vitriolsäure, und sind vielleicht nichts anders, fügt er hinzu, als ein umgeänderter Quarz, (Analys. Chym. T. II. p. 206.). Nach Herrn Demeste bestehen alle Vegetabilien im Ganzen genommen: aus Wasser, Säure, Oehl, Eisenerde mit etwas Gold gemengt, und absorbirende Erde. (Lettres XXVII. Classe VI. §. 573. ed. 12. Paris 1779). — Die Umänderung eines Theils einer Vegetabile in Bergcrystallen, nach Herrn Sage's Meynung, könnte sehr gut der vollkommene Beweis meiner Meynung seyn, was die Existenz des Quarz als Hauptbestandtheil der organisirten Körper betrifft

Aber

*) Das möchte ich nicht behaupten. Denn 1) werden wohl die wenigsten und nur die fettern Pflanzen in Thon verwandelt, denn sonst müßten alle sandige Aecker, auf denen die Stoppeln des Korns vermodern in einen guten Boden, ohne Düngung verwandelt werden; das geschieht aber nicht. 2) Ist doch würklich zwischen Thon und Kiesel ein auffallender Unterschied, nach chemischen sowohl als mineralogischen Grundsätzen. A. d. U.

Aber kennt man das Wesen des Quarzes so wohl, um mit Grunde eben so positiv entscheiden zu können, daß er nur ein natürlicher vitriolisirter Weinstein und ein Steinsalz ist. Ich zweifle sehr daran, weil man bis jetzt nach den besten Analysen dieser Substanz auf den Schluß eingeschränkt ist, daß der Quarz eine kieselartige Erde ist, mit sehr kleiner Substanz von Thon und Kalkerde verbunden. (Cronstedt §. 38.) *)**. Herr Kirwan gab dienemlichen Verhältnisse an: 93 Theile Kieselerde, 6 Theile Alaunerde und 1 Theil Kalkerde. — Man ist also nach vieler Mühe und vielen Versuchen so weit gekommen, etwas Quarz in Thon zu verwandeln und etwas Kalkerde herauszuziehen; denn was man Kieselerde nannte, ist nichts anders als der Quarz selbst, dem man; warum weiß man wohl nicht recht, in den Analysen den Namen Kieselerde beygelegt hat; als wenn es schon bewiesen wäre, es sey diese Substanz die einzige in der Natur, die sich nicht auflößt; mit Säuren und mit Borax, Alcali und microscomisches Salz verwittert. Und da sich die meisten Mineralien zuletzt oder nach vielen Veränderungen in Thon auflösen, so scheint es fast daß die neuern Chymisten, die durch ihre verschiedenen Processe Thon erhielten, nur durch diese Processe, die Umänderung des Quarz beschleunigten, und etwas Kalkerde die er enthielt, davon trennten, und die sehr wohl nichts weiter als absorbirende Erde gewesen seyn kann; denn kurz,

*) Hingegen scheint die Alaunerde mehr Affinität mit der Kieselerde zu haben. Wenigstens konnte Herr Professor Knoch, eine thonartige Masse, durch Ausglühen und andre chemische Zubereitungen so verändern, daß sie am Stahl Feuer gab, und wenn ich nicht irre, auch in Glas schnitt. S. seine Versuche über die Alaunerde in Crells chem. Annal. Jahrg. 1789. 1 B. 18 u. 28 St. Ich weiß nicht ob ich ganz recht citire, da ich die Annalen nicht zur Hand habe. A. d. U.

**) Eben diese Alaunerde änderte sich bey Herrn Knochs Versuchen in eine hydrophenartige Masse um. Mein Freund Herr Dr. Link entdeckte hier am Hainberge, Hydrophane in einer graublauen, ins röthliche spielenden, zu Zeiten jaspisartigen Thonschiefer. A. d. U.

Herr von Cronstedt zog nur Bergcrystall aus dem Selenit; so wie Herr Bayen aus dem Porphyr; Herr von Saussure aus dem Schörl; und Herr Bergmann aus verschiedenen Edelsteinen. Nun behauptet Herr Rome' de L'Isle daß die verschiedenen Versuche der Gelehrten, nur die Gegenwart einer absorbirenden Erde, oder einer uranfänglichen Erde, in den angeführten Substanzen sowohl, als im Granit beweisen, womit die Vitriolsäure den Selenit bildet, den wir durch die Analyse daraus erhalten. Und er leugnet durchaus die Kalkerde oder den Kalk in denselben Substanzen (Crystall. Not. 16. p. 178.). Indeß ist Herrn Paul de Lamanon Versprechen, zu beweisen, daß die Granite einen kalkartigen und thierischen Ursprung haben, noch zu erfüllen.

Aber wer kann für die Genauigkeit und Richtigkeit der Analysen, die man bis jetzt in dieser Rücksicht gebraucht hat, gut stehn? Hat die Synthese sie jemals bestätigt? Ohne sie können wir uns indeß bey dieser Art von Operationen auf nichts stützen. Unter andern führt man zwey Beyspiele davon auf, die die Wahrheit zu sagen, durch verdient berühmte Namen, in den Wissenschaften überhaupt sowohl, als besonders in der Chymie sich auszeichnen. Mit einem Wort: vom Herrn Bergmann und Herrn Achard in Berlin. Wahr ist es, daß Herr Sage indem er sie anführt, mit einer Art von Ironie ihrer Erfahrungen gedenkt. "Vielleicht, sagt er: (Anal. Chym. p. 137. T. II.), ist das nördliche Clima diesen Versuchen günstig, die man in Frankreich vergebens unternahm *), obgleich ich mit großer Sorgfalt diese Versuche wiederhohlte, so will ich doch lieber glauben, daß ich in einigen Puncten mich irrte, als diese berühmten Chymisten beschuldige, daß sie uns statt physischer Wahrheit, blose Speculationen gegeben hätten". Herr Sage hätte noch hinzufügen können, daß Herrn Achards Versuch nicht blos in Deutschland,

*) Das nördliche Clima wohl nicht, aber der Verstand, das gesetzte Wesen, die Gelehrsamkeit und die gründlichern Kenntnisse der Nordländer. A. d. U.

land, sondern auch in Holland und England vergebens nachgemacht ist; sein Erfinder weiß sehr wohl, daß ich weder Mühe, noch Sorge, noch Ausdauer, noch Kosten gesparet habe, um ihn zu machen; und immer ohne guten Erfolg. Ich schreibe dies alles meiner Ungeschicklichkeit zu, aber andre waren nicht glücklicher; und ich glaube doch nicht, daß man Herrn Sage, dem Herzog von Chaulnes u. s. w., ebenfalls den Vorwurf der Ungeschicklichkeit machen kann; sie gaben genug Beweise vom Gegentheil. Am übelsten ist noch, daß wenn auch Herr Sage diesen Versuch für das hielt, was er war, andre ihn sehr ernsthaft angeführet haben, und ihre eigenen Systeme auf ihn gründeten *).

Aber ist es auch selbst wohl gewiß, daß zwey verschiedene Substanzen, dennoch dieselben Bestandtheile haben, sobald sie Crystallen erzeugen, die einander gleichen? Ist dieser Grundsatz nicht noch sehr precair? Um ihn zu gründen, müßte man, wie ich glaube, nicht die Form sondern die Ursache der Crystalle vorher wissen: nicht wie, sondern warum einige Substanzen sich crystallisiren. Vielleicht würden wir dadurch lernen, daß zwey verschiedene Ursachen, oft in der Physic sowohl, als in der Moral einerley Würkung äussern.

Aber hier stößt mir eine sehr einfache Betrachtung über den Bergcrystall, und seine Bildung durch die Processe der beyden Gelehrten auf; und ich wundre mich, daß noch niemand

*) Herr Bosc d'Antic sagt, um zu beweisen, daß die Erde die aus der kieselachtigen Flüssigkeit niederfällt, sehr viel ähnliches mit der Grundlage des Alauns hat, die Herren Achard und Magellan hätten ausser Zweifel gesetzt, Alaun und Kiesel bestünden aus einer Grunderde. — Und etwas weniger vorher hatte er gesagt: "Herr Achard hat durch eine decisive Erfahrung gezeigt, daß die Crystallisation des Bergcrystalls durch fixe Luft, Luftsäure u. s. w. bewürkt würde. (Notes sur le Mem. qui a remport. le prix á l'acad. Royal des Scienc. sur la perfection de la Verrerie en France; p. 186 und 226. ed. in 12. Paris. 1780. T. II.).

mand sie gemacht hat. Wenn einer von ihnen, nemlich glücklich auf seine Art zum Ziel gelangte, so mußte der andre mit seinen Versuchen nothwendig scheitern, weil die Ingredienzen, die der eine bey seinen Versuchen anwandte, den Ingredienzen des andern ganz entgegen gesetzt waren; es müßte denn anders schon hier einer der Fälle eintreten, wo zwey verschiedene Ursachen eine Würkung äussern. Bergmann legte pulverisirten oder doch wenigstens zerstossenen Quarz in eine Bouteille, die mit zergangener Flußspathsäure angefüllt war. Er versichert daß er nach zwey Jahren auf dem Boden der Bouteille, 13 regelmässige Bergcrystallen gefunden habe, die so groß wie kleine Erbsen waren. Herr Achard wandte im Gegentheil Alaunerde an, die mit vielem Fleiß gereinigt und bereitet war, und immer unter Wasser gehalten wurde, was mit mephitischer Säure bis zur Saturation verbunden war, und sehr langsam durch reinen Sand und Terra cotta durchsieperte. Am Ende des 10ten oder 12ten Monats will er davon Bergcrystallen erhalten haben. — Aber sie sahen eben aus Cronstedts Analyse, daß Alaun oder Alaunerde gar kein wichtiger Bestandtheil des Quarzes ist, und wenn sich diese Erde darinn findet, doch immer nur in sehr wenigem Thon bestehet, den man herausziehen kann. Auch schrieb mir Herr von Büffon, dem ich Achards Entdeckung zuerst bekannt machte, da auch ich sie zuerst von Herrn Achard erfahren hatte, daß dieser wohl dadurch einen Rubin, aber nie Bergcrystallen erzeugen könne.

Sie sehen schon selbst aus der Verschiedenheit der Mittel mein Herr, welche diese beyden Chymisten anwandten, wie sehr wenig wir noch in der Kenntniß des Quarzes vorgerückt sind. Auch hätte selbst der Erfolg dieser Versuche uns hierüber nichts erklärt; denn der eine wollte Quarz mit Quarz selbst machen, und der andre mit Alaunerde; statt, daß um Cronstedts Analyse festzustellen, man Quarz mit 93 Theilen Kieselerde, 6 Theilen Thon- und 1 Theil Kalkerde hätte bilden müssen. Aber dieser Gründe ungeachtet fährt man fort,

Herrn

Herrn von Büffons Idee über diesen Stein zu verdammen, und führt beständig Herrn Achards nicht zu bestätigende Erfahrung an un sie zu bestreiten, oder um seine eigenen zu unterstützen.

Zum Ueberfluß muß Herr Sage, da er den Grundsatz annimmt, daß Substanzen die eine und dieselbe Crystallisation annehmen, dieselben sind; in Rücksicht aller Verbindungen unter sich, zugeben, daß aus eben dem Grunde Milchquarz vom Bergcrystall verschieden ist: weil der sich nie, der andre aber immer regelmässig crystallisirt findet. Wenn diese Folgerung richtig ist, so beweißt sie, wie sehr gewagt gedachter Grundsatz erschint; denn in der That bestehen Milchquarz und Bergcrystall aus einem und demselben Grundstoff; aber das eine bringt hervor; das andre ist hervorgebracht; die Natur des einen bringt es mit sich als unförmlicher Block zu existiren; die Natur des andern, beständig eine regulair genau bestimmte Form anzunehmen: Phänomene die im Mineralreich nicht selten sind.

Hier mein Herr, will ich Ihnen etwas über den Granit sagen, und die Verschiedenheiten zwischem dem nranfänglichen und secundairen angeben.

Im uranfänglichen Granit, ist der Quarz, obgleich Grundmasse, fast dem bloßen Auge unsichtbar; dient wie Kitt oder Leim den andern Materien, die diesen Stein bilden; der Glimmer ist immer in ihm eingesprengt, und Blättgenweise in der ganzen Substanz vertheilt. Im secundairen Granit findet sich der Quarz im Gegentheil in kleinen Blöcken, ganz wie Feldspath oder Schörl, und der Glimmer ist Bündelweise, oder wie neben einander liegende Blätter vorhanden, fast wie die Blätter Pappier in einem Buche. — Um Ihnen davon eine genauere Idee zu geben, bediene ich mich der Worte des Abbe' Giraud Soulavie: "im uranfänglichen Granit ist der Quarz das Zusammenhaltende, im secundairen das Zusammengehaltene".

Herr von Sauſſure hat dieſe Characture ſehr gut von einander unterſchieden, aber ſtatt daraus zu ſchlieſſen, daß ſie unwiederlegbar, die Verſchiedenheit der Epochen ihrer wechſelſeitigen Bildung beweiſen, und daß ſie folglich von einander verſchieden ſind, hat er ſie mit einander verwechſelt. So ſagt er §. 135. Vol. I.

"Die glänzendſte Art zu behaupten, daß der Granit durch die Vereinigung der Partikeln, eines vorher exiſtirenden Grands gebildet worden, wäre, wenn man annähme, daß der Quarz, einer der Hauptbeſtandtheile des Granits, in die Zwiſchenräume der andern Partikeln eingeſiepert ſey, und ſie verbunden habe. Ich hatte ſelbſt einmahl dieſe Idee, aber ich wurde genöthiget ſie zu verlaſſen, als ich ſah daß in vielen Graniten der Quarz nicht blos den Kitt bildet, ſondern auch die Grundlage und den Hauptbeſtandtheil des Steins, daß in den meiſten die verſchiedenen Materialien, unter ſich ſolche Verhältniſſe haben und ſo zuſammengehäuft ſind, daß ſie alle gleich wichtig ſcheinen, um das Gebäude zu unterſtützen, das aus ihrer Anſammlung entſpringt, — woraus folgt u. ſ. w." — In dieſer kurzen aber genauen Definition ſehen Sie, mein Herr, die beyden Granitarten, deren Verſchiedenheit ich Ihnen anzeigte. Der von dem Herr von Sauſſure vorausſetzt, er habe durch Einſieperung des Quarz in die Zwiſchenräume, der durch ihn verbundenen Theile entſtehen können, iſt der uranfängliche Granit. Der im Gegentheil, wo der Quarz ihm nicht blos als Leim, ſondern als Grundlage und Hauptbeſtandtheil des Steins gedient zu haben ſchien, iſt der ſecondaire Granit, eine Ausſchwitzung oder ein Stalactit des uranfänglichen.

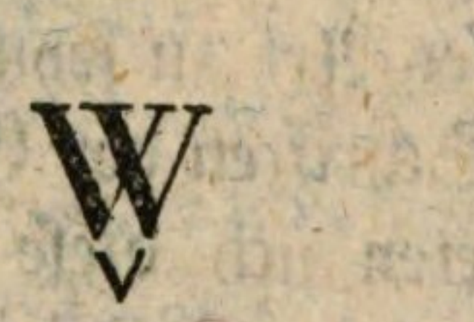
Uebrigens iſt dieſer ſecondaire Granit gegenwärtig auf der Oberfläche der Erde der gemeinſte; den uranfänglichen muß man in den Tiefen ſuchen: eine natürliche Würkung des großen Alters unſrer Erde, die nach allen Beobachtungen, wenigſtens auf der Oberfläche unendliche Veränderungen und Revolutionen in ihrer Subſtanz und ihrer Form erlitt, wie

ich

ich in meinem 5ten Briefe an Herrn Camper gezeigt habe. In der That, wenn wir unsre Augen auf die Geschiebe und Gerölle werfen, die auf den höchsten Granitgipfeln der Alpen sich finden; auf diesen erstaunlichen Blättern, die Herr von Saussure mit Artischockenblättern vergleicht, so bezeugen ihre Formen die Zerstöhrung und Verwitterung authentisch. Wenn der härteste und festeste Stein, den zerstöhrenden Würkungen der Zeit unterliegen mußte, warum sollten nicht die weniger festen noch leichter von ihr angegriffen werden? Die Zeit verschont nichts; zerstöhrt und zertrümmert allenthalben. Zum Ersatz aber, bauet sie auch eben so schnell wieder auf. Raum, Ausdehnung, selbst Jahrhunderte achtet sie nicht; ihr Ende ist die Ewigkeit. Unglücklicherweise gesteht ihre scharfe Sichel, dem Menschen nur einen Augenblick des Daseyns zu, und dieser Augenblick ist fast kaum für die meisten Projecte hinreichend, die seine erstaunliche natürliche Neugierde ihn mit Eifer unternehmen läßt; deswegen glaube ich, daß wir nie Bergcrystall bereiten lernen werden, weil wir eine zu kurze Zeit dazu bestimmen; das Leben eines einzigen Physikers ist, wie ich glaube, zu sehr für diesen Proceß eingeschränkt. Einer müßte die Arbeit anfangen, und sein Nachfolger, oder selbst seine Nachfolger, sie fortsetzen. Die Natur scheint mir zu langsam in Arbeiten dieser Art zu seyn, und ich sehe noch keine Beobachtung in den Schriften der Gelehrten, die mich glauben macht, als bildeten sich diese Arten glasachtiger Tropfsteine schnell; sie sind den Kalksteinen entgegengesetzt, die, so zu sagen, fast unter unsern Augen wachsen.

Ich kann mich nicht enthalten, mein Herr, hier mit Ihnen über die Spaltbarkeit der Felsen zu reden. Die meisten sind blättrig wie die Schiefer, aber diese Blätter bilden sich nur an der Aussenseite, und dringen nie sehr tief ein. Als ich 1786 mit Herrn **Gabel**, einem geschickten deutschen Mineralogen, und Schüler des berühmten **Carrheuser**, das Fürstenthum **Nassau** durchreißte, machte ich ihn, nahe bey Schaumburg, auf diese Blätter aufmerksam, die sich

daselbst sogar in einem Porphyrberge fanden. Die Hornfelsen, — Herrn von Büffons Spathschiefer, — deren Bruch gewöhnlich rhomboidisch ist, finden sich am meisten blätterig. Aber diese Spaltbarkeit ist kein characteristisches Kennzeichen eines Steins, und zeigt nur seine Spaltbarkeit an. Sie ist selbst mehreren andern Substanzen gemein, und ich sah geschmiedetes Eisen im Verlauf der Zeit, eben so verändert werden. Daß Schloß zu **Rosendal** in Geldern, ist mit einem eisernen Gitter umgeben, dessen parallelepipedische Stangen wenigstens Zolldicke haben. Ich sah sie vor ungefähr 20 Jahren zum erstenmahl, und mehrere davon veränderten ihr Ansehen: der Rost hatte diese Verwitterung begonnen, und einige Stangen blätterten sich schon so ab, daß man Blätter davon ablösen konnte, die ungefähr einer Linie dick waren. Alle Jahr bemerkte ich deutliche Fortschritte dieser Verwitterung, und jetzt da ich dies schreibe, ist sie schon so weit vorgerückt, daß man mehrere dieser Stangen für Schiefer halten sollte, wenn man sie nicht genau ansieht. Die Blätter von einigen unter ihnen lösen sich von selbst ab, andre halten sich noch an ihrem Ende oder an ihrem Anfange am Gitter an, nachdem sie ohngefähr folgende Form angenommen haben.



Hier ist also eine Substanz die ihre Bildung eigentlich dem Feuer verdankt, und die Verwitterung auf gleiche Art in Lagen oder Blätter abgetheilt hat. Diese Spaltbarkeit ist also oft zufällig; aber dennoch kann sie auch die zum Irrthum verführen, die sie nicht in der Nähe betrachten; Daher kommt die große Verwirrung der Reisebeschreiber, wenn sie von Schichten reden; und Herr von Saussure bemerkt mit Recht, daß nichts mehr die Fortschritte der Naturgeschichte aufhält, wie diese schwankenden Benennungen. "Wenn man, sagt er §. 103: gesagt hat, ein Berg bestünde aus einem schiefrigen Steine, so glaubt man die Natur desselben genug

bestimmt

bestimmt zu haben, und doch hat man weiter nichts gesagt, als daß der Stein des Berges sich in Blätter theilte. Es giebt aber Kalksteine, Thonsteine, Mergelsteine, Hornsteine, Urfelsen, u. s. w. die sich alle in Blätter theilen".

Was die begränzten und selbst im Zickzak geformten Lagen anbetrifft, so theile ich hier eine Bemerkung mit, die ich im vorigen Jahr (1789.) machte. Sie fanden sich in einem Hornfels, am Ufer des Rheins, zwischen **Bonn** und **Andernach**. Ich reißte hier gerade durch, als Arbeiter, um den Weg breiter zu machen, in dem Fels haueten der sie umschloß. Ich hielt mich ausdrücklich auf, sie in der Nähe zu betrachten; aber nur einige Schläge mit der Radehaue, waren hinreichend, sie verschwinden zu machen. Sie gingen nicht einmahl einige Zoll tief ein, und machten gleichsam die Oberfläche oder Epidermis des Felsens aus; wenn ich so reden darf, die vollkommen verwittert und in kleine Blätter verändert war, denen das Gewicht oder der obere Theil des Berges, diese sonderbare gezwungene Form annehmen ließ.

Ich will Sie hier nicht mit den verschiedenen Lithologischen Systemen, mit den verschiedenen Anordnungen, die viele Gelehrte in ihre Mineraliensammlungen brachten, unterhalten; wahre Gelehrte haben deren Fehler genug gezeigt. Ich begnüge mich, Ihnen zu sagen, daß man vorzüglich auf ihre Genesin oder Abstammung, wie mich dünkt, sehen müßte; man müßte sich nur ihrer äussern Characteren bedienen *); ihre Bestandtheile und im ganzen genommen, ihre natürlichen Eigenschaften beachten, so viel als sie zum nemlichen Zweck beytragen können; so weit sie nemlich diese Abstammung erklären, und die wechselseitige Anordnung der Mineralien, in Geschlechter und Arten erklären. Diese genealo-

*) Für alles was der Verfasser jetzt spricht, möchte ich nach meinen Grundsätzen nicht stehen, zum Theil habe ich schon darüber öffentlich meine Meynung an andern Orten gesagt. A. d. U.

nealogische Anordnung der Mineralien, ist auch noch eine der schönen Ideen des Herrn von Büffon. — Ich weiß es, mein Herr, daß ihre Abstammung sich noch unmöglich deutlich bestimmen läßt, daß es noch lange dauern kann, ehe man auf eine entscheidende Art, die Grade der Abstuffung der Steine bestimmt. Aber so sehr auch Dunkelheit und Geheimniß ihre Genealogie verbergen, so ist sie doch wichtiger als man denkt. Nur die beyden andern Reiche allein gestatten sie nicht; im Mineralreich ist die Geologie darauf gegründet. Man muß also diese Geheimnisse studiren, sie zu durchdringen suchen, wenigstens so viel man kann, der Wahrheit sich nähern, und ohne Unterlaß daran arbeiten; indem man die Materialien dazu beytragen läßt, welche uns gelehrte Naturforscher wie Sie, schon hierüber geliefert haben. Die Aufgabe der Academie: "giebt es in den Substanzen des Mineralreichs Charactere, die man für specifisch halten kann"? und die Herr Rome' de L'Isle mit so vieler Klugheit beantwortete, scheint mir nicht schwierig zu seyn. Gewiß giebt es solche Charactere und selbst in großer Menge; ich weiß nicht wie man noch daran zweifeln kann. 1) Crystallisation. 2) Dichtigkeit oder specifische Schwere, die man so leicht durch die Wasserwaage erkennt. 3) die Homogenität, die man eben so leicht auf eine genaue Art in durchsichtigen Körpern, durch das Zurückprallen der sie durchkreuzenden Lichtstrahlen erkennt. 4) die Schmelzbarkeit. 5) die Härte. 6) die Brennbarkeit. — Ich glaube mich nicht zu irren, daß die Gegenstände des Mineralreichs, von allen diesen Seiten betrachtet und studirt werden müssen, anstatt daß man einer einzigen anhängt und die andern alle vernachläßigt, wie manche Gelehrte gethan haben; dies hatte Grund zur academischen Frage gegeben, die ich eben anführte. Es geht so mit diesen wie mit allen natürlichen Gegenständen: jemehr man sie aus verschiedenen Gesichtspuncten betrachtet, jemehr Wahrheiten entdeckt man; die übrigens nichts weiter sind, als Verhältnisse zwischen den Gegenständen. Könnte meine Mineralien-

sammlung nur auf irgend eine Art, die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich ziehen, so würde ich sie so ordnen.

Da man bis jetzt, noch keine genaue Abstammung zwischen den Mineralien wahrnimmt, noch sie vom ersten bis zum letzten von einander ableiten kann, — vielleicht existirt auch diese vollkommne Abstammung in der Natur nicht, — so werde ich sie alle in sieben Ordnungen theilen, die ich wieder in Classen theilen will.

Der Quarz wird, als Mineral, was allen andern im Schoß der Berge als Grundfläche dient, und am weitesten auf unserm Erdboden verbreitet ist, die erste Ordnung ausmachen.

Die zweyte wird die Metalle und Halbmetalle umfassen. — Da sie mit dem Quarz, Jaspisse, Porphyre u. s. w. bilden, so beweisen sie dadurch, daß sie entweder mit ihm zugleich, oder kurz nachher entstanden. Und da man bis jetzt noch keine metallischen Grundstoffe in uranfänglichen Kalkmassen entdeckt hat, so kann man, wie mich dünkt, daraus schließen, daß ihre Bildung später als die Bildung der Metalle und von diesen unabhängig vor sich gieng.

Die dritte würde die kalkartigen Materien in sich begreifen. — Da sie beständig in den Bergketten unter den Quarzmaterien liegen, so sind sie unstreitig jünger als diese.

Die vierte enthielten die gemischten Materien, oder die Mischung der drey ersten, deren Preexistenz selbst durch die Mischung bewiesen ist.

Die fünfte begreift die Pflanzen- und Thierproducte, deren spätere Existenz nicht einmahl untersucht zu werden braucht.

Die sechste: Säuren und Salze. — Die Luftsäure kann auch früher existiren als alle bekannten Substanzen unsrer Erde. Aber da sie in der Natur nur in ihrer Luftform existirt, so kommt es hier nur auf die Producte der Säure

oder auf ihre Verbindungen mit quarzigten, kalkartigen, alcalischen, metallischen Producte an, u. s. w. u. s. w.

Die siebente enthält die vulcanischen Materien, die das unterirrdische Feuer bildete.

Dies ist die Tabelle und das abgekürzte Verzeichniß.

Erste Ordnung.

Quarz.

Erste Producte des Quarz.

1te Classe.

Granit.

Producte des Quarz mit metallischen Materien gemengt.

2te Classe.

1) Jaspis.
2) Porphyr.

Producte des Quarzes der Granite.

3te Classe.

1) Fetter Quarz.
2) Blätteriger Quarz.
3) Körniger Quarz.
4) Hyacinthe von Compostella.
5) Bergcrystall.
6) Amethyst.
7) Crystall-Topase.
8) Chrysolith.
9) Aquamarin.

Producte des Granit.

4te Classe.

1) Secundairer Granit.
2) Gneiß oder Kneiß.
3) Diamantspath.
4) Petunzu } Trümmer.
5) Kaolin }

Producte des Feldspath des Granits.

5te Classe.

1) Krystallisirter Feldspath. Mondstein, Adularia.
2) Russisch Frauenglas.
3) Wassersaphir.
4) Katzen- Wolf- Fisch- } Augen.
5) Opal.
6) Avanturino.

Producte der Schörle des Granits.

6te Classe.

1) Crystallisirter Schörl.
2) Kreutzsteine.
3) Turmalin.
4) Granaten.
5) Brasilianischer Saphir.
6) Beryll.
7) Peridot.
8) Schwarzes- oder schwärzliches Katzenauge.
9) Brasilianische Topasen und Rubine.
10) Sächsischer Topas.
11) Hyacinth.

Producte des Granitglimmers.

7te Classe.

Talk.

Producte und Aggregate von Glimmer und Talk.

8te Classe.

1) Jade.
2) Serpentinstein.
3) Topfstein.
4) Wasser- und Reißbley.
5) Speckstein, spanische Kreide.
6) Brian-

6) Briançooner Kreide.
7) Amiant.
8) Asbest.
9) Bergleder und Bergkork.

Producte von Jaspis und Porphyr.

9te Classe.

1) Jaspis
2) Porphyr
] secundaire.

Amorpheglasartige * Tropfsteine, Producte von Glasmaterien gemischt.

10te Classe.

1) Agat.
2) Carniol.
3) Sardonyx.
4) Praser. Chrysopras.
5) Chalcedon.
6) Cacholong.
7) Onyx.
8) Hydrophan.
9) Hornstein.
10) Reine Wacke.
11) Kiesel.
12) Puddingsteine.

Zweyte Ordnung.

Metallische Materien.

1te Classe.

Natürlich oder gediegen.

1) Gold.
2) Silber.
3) Kupfer.

2te Classe.

Platina. (Immer Körnerweise und in der Substanz mit Eisen gemengt).

3te Classe.

*) Ich muß gestehen daß ich nicht weiß was der Herr Verfasser mit diesem Wort sagen will. A. d. U.

3te Classe.
Verkalkt.

1) Eisen.
2) Zinn.

4te Classe.
Geschmolzen.

Eisen.
1) Magnet.
2) Schmirgel.
3) Hammerschlag.
4) Magnetischer Sand.

5te Classe.
Halbmetalle.

1) Lebendiges Queckſilber.
2) Wismuth.

6te Classe.
Vererzte Metalle.

1) Gold.
2) Silber.
3) Kupfer.
4) Bley.
5) Zinn.
6) Eisen.

7te Classe.
Vererzte Halbmetalle.

1) Zinnober.
2) Zink.
3) Antimonium.
4) Braunstein.
5) Cobolt.
6) Nickel.

Dritte Ordnung.
Kalkmaterien.

1) Muscheln.

Producte dieser Meerkörper.

1te Classe.

Kreide

2te Classe.

Kalksteine.

3te Classe.

1) Tünche.

2) Gyps.

4te Classe.

1) Secondaire Kalksteine.
2) Muschelmarmor.
3) Marmor.
4) Breccien.
5) Alabaster. Beinwell. Tuffstein.
6) Kalkspath.
7) Perlenmutterspath.
8) Türkisse.

Vierte Ordnung.

Kieselerde mit Kalkerde gemischt.

1) Unreine Wacken.
2) Barbierwetzstein.
3) Wetzstein.
4) Spathschiefer.
5) Dachschiefer.
6) Schwarze Kreide.
7) Bolus. Seifenstein.
8) Unreiner Thon.
9) Mergel.
10) Zeolith. Lapis Lazuli.
11) Flußspath.
12) Mühlsteine.
13) Kiesel; Flintenstein.

Fünfte Ordnung.

Vegetabilische und animalische Producte.

1) Erde.
2) Lockres Erdreich.
3) Lehm.

2te Classe.

Erdharze: concrete oder flüssige, durchsichtige oder durchscheinende, opaque brennbare Substanzen.

1) Torf.
2) Erdkohle.
3) Naphtha.
4) Bergöhl.
5) Asphalt.
6) Bernstein.
7) Grauer Ambra.
8) Bergpech.
9) Gagat.

3te Classe.

Phosphorescirende und brennbare Producte der Lehmerde.

1) Schwerspath.
2) Schwefelkieß.
3) Mineralischer Schwefel.

4te Classe.

Durchsichtige, homogene und brennbare Producte der Lehmerde.

1) Diamant.
2) Wahrer Rubin und seine Arten.
3) Wahrer Topas.
4) Wahrer Saphyr. Gyrasol.

Sechste Ordnung.

Säuren und Salze.

Producte aus der Luftsäure.

1te Classe.

Producte der Luftsäure mit kieselartigen Substanzen.

1) Steinalaun
2) Römischer Alaun.
3) Vitriole.
4) Erdbutter.

} Vitriolische Säuren und Salze.

2te Classe.

Producte derselben Säure mit Thier und Pflanzenmaterialien.

1) Natrum.
2) Soda.
3) Mineralalcali.

} Laugensalze.

4) Fixes vegetabilisches Alcali.
5) Flüchtiges Alcali.
6) Aetzendes Alcali.
7) Flüchtiges Alcali.

NB. Weinessig, Weinsteinsäure, Ameisensäure, gehören mit den herben Substanzen zu dieser Classe; so wie auch die Phosphyrsäure.

3te Classe.

Producte derselben Säure mit Kalkmaterien und Laugensalzen.

1) Steinsalz.
2) Meersalz.

} Meersäure.

4te Classe.

Producte von Pflanzen, Thier- und Mineralreich, mit Alcali.

1) Salpeter. Mauersalpeter.
2) Arsenik. Operment. Realgar.

5te Classe.

Product desselben, mit denselben; mit metallischen Theilen gemischt.

Borax. Sedativsalz. Tinkal.

6te Classe.

Product der Vitriolsäure mit Phlogiston.

1) Lebendiger Schwefel. (In Körnern oder crystallisirt).
2) Salmiak mit flüchtigem Alcali.

7te Classe.

Product derselben Säure mit Mineralalcali.

Glaubersalz.

8te Classe.

Product derselben mit der Magnesia.

Epsomer Salz.

9te Classe.

Sublimirte Producte aus der Meersäure und dem flüchtigen Alcali.

Salmiak.

Siebente Ordnung.
Vulcanische Producte.

1te Classe.

Materien die das vulcanische Feuer schmolz.

1) Laven
2) Basalte.
3) Pierre de Touche.
4) Variolit.
5) Bimsstein.

2te Classe.

Durchs Feuer der Vulcane gesottene Erden.

1) Trippel.
2) Pechstein.

3te Classe.

Trümmer vulcanischer Massen.

1) Puzzolanerde.
2) Traß der Deutschen *).

*) Unter Amorphe glasartige Producte versteht also der Verfasser solche, die nicht crystallisirt sind. Das ist schön; aber vielleicht paßt das Wort amorph nicht ganz, da er keine crystallisirte glasartige Producte aufführt. A. d. U.

Anhang
des
Uebersetzers
zu
vorstehenden Briefen.

I.

Johann Geßners, d. A. Dr., Prof. der Mathematik u. Physik zu Zürch, und Chorherrns am dasigen Stift, Abhandlung vom Torf. Aus seiner Phytologia Sacra abgekürzt, übersetzt und mit Anmerkungen versehen.

Durch die bewundernswürdige und gütige göttliche Vorsehung, werden selbst zernichtete und abgestorbene Pflanzen, innerhalb der Rinde der Erde, in unterirrdischen Orten eingeschlossen, und geben als brennbarer Rasen eine zureichende zweckmäsige Feurung. Diese brennbare Materie, die man schon in den ältesten Zeiten, **Torf, Turben, Torveenen**, (gleichsam dürre **Veenen**, ausgetrocknete Sümpfe) nannte, waren wenigstens schon vor Plinius Zeiten im Gebrauch; denn so schreibt er von den Chaucern *), den Bewohnern Nordhollands: "captum manibus lutum, ventum magis quam sole siccantes, terra cibos et rigentia septentrione viscera sua vrunt". Diese Stelle commentirt **Harduin** so glücklich, wie nur immer eine andre Stelle dieses Werks folgendermasen: "Bituminosas nigrasque glebas intelligit, cespitesque vstiles, quas Belgae turfas vocant, nostri (sc. Galli), *des Tourbes*. Hae in segmenta quadrata sectae, sic aptae disponuntur, vt ventu perflante magis

*) Hist. nat. L. XVI. c. 1.

quam ſole ſiccentur. Harum vſus in Belgia et Picardia frequens, nec iis aliter in culina vſuque domeſtico quam ligno aut carbone vtuntur. Singularem de iis Diatribem Ludovicus Guicciardinus ſubiunxit, Hollandiae delineationi geographicae, a ſe inſtitutae". So weit Harduin. Aber die Holländer gebrauchen den Torf nicht blos um Feuer damit anzumachen, ſondern ſie bringen auch große Magazine davon zuſammen, die ſie ihren Nachbarn mit Vortheil verkaufen. Der jährliche Zoll von dieſem Product pflegt auf 80000 Gulden geſchätzt zu werden.

Den auſſerordentlichen Nutzen des Torfs, zeigte ſchon im Jahr 1705 der gelehrte, und um die Naturgeſchichte ſeines Vaterlandes ſo verdiente **Johann Jacob Scheuchzer** *). Der Zürcher Magiſtrat hat alles gethan, um die Torfſtechereyen zur Vollkommenheit zu bringen. Und dadurch iſt es gelungen, daß man ſchon ſeit mehreren Jahren, um das Holz zu ſparen, Torf brennt. Vom Torf aber haben beſonders geſchrieben: **Scheuchzer** und **Heidegger** vom Rütitorf; **Schoockius**, **Lentilius** und **Degner** vom holländiſchen Torf; Dr. Albrecht **Geßner** vom Würtembergiſchen Torf; **Müller** vom Ulmiſchen; **Carlowitz** vom Sächſiſchen; und **Hagen** vom Preuſſiſchen Torf; welche Schriftſteller man nachleſen kann, um mehr Nachricht davon zu bekommen.

Der Torf iſt eine foſſile, brennbare, aus mehreren aufgehäuften abgeſtorbenen Vegetabilien entſtandene Erde. Man bekömmt ihn an Orten wo viel Raſen iſt, indem man die obere Pflanzenſchicht wegnimmt und Gräben zieht, das Waſſer abzuleiten. Man ſticht Parallelepipeda davon aus, ſtellt ſie in Haufen zum Austrocknen auf, bringt ſie in eine Scheune die der Wind durchſtreichen kann, um ſie da noch einmahl nachzutrocknen, und gebraucht ſie dann zur Feurung.

Der

*) Nat. Geſch. der Schweizland. 1 Th. S. 406.

Der Torf bestehet aber aus Pflanzen, die lange in der Nässe macerirt sind, und noch in ihren fasrigten Wurzeln fortdauern; die in einander geflochten zusammenhängen; die zum Theil zerstört und aufgelößt auf dem Grunde liegen, oder die Zwischenräume eines ähnlichen Gewürzels ausfüllen, zwar im Anfang einer faulen Gährung begriffen, aber von der Fäulniß noch nicht zerstört sind: denn das Wasser hindert den Zutritt der Luft, und verhütet die völlige Fäulniß, indem es die öhlichten Theile auflößt und in die Luft zerstreut, (oder läßt sie doch nur schwer durch, wenn man annehmen wollte, die Fäulniß erzeuge aus den Pflanzen ein salpeterartiges Wesen und dies sey intermedium miscens zwischen Oehl und Wasser, aber dazu bleibt ihm nach **Geßner** keine Zeit übrig **Mr.**). Denn kömmt eine pechigte oder erdharzige Materie hinzu, die die Zwischenräume wieder ausfüllt, und dadurch die Dichtigkeit, Brennbarkeit und Vorzüglichkeit der Rasen, um ein großes vermehrt. Diese Entstehung des Torfs bestätigen die genauere Untersuchung desselben, seine chemische Analyse und die Art seiner Bereitung.

Erste Anmerkung.

Sehr schön, aber auch sehr componirt. Warum soll die pechigte, erdharzige Materie erst hinzukommen, nachdem das vegetabilische Oehl vom Wasser aufgelößt worden, und in die Luft fortgeführet ist? Wie, wenn das Erdharz aus dem vegetabilischen Oehl, der den Torf bildenden Pflanzen bestünde? Dies dünkt mir sehr wahrscheinlich, denn ungerechnet, daß Oehl sich nie in Wasser auflößt, wie **Geßner** will, so ist ja auch alles Erdharz, wenn wir es genau nehmen wollen, nur ein verdicktes vegetabilisches und mit erdigten Theilen geschwängertes Oehl. **M.**

Die genaue Betrachtung des Torfs von verschiedenen Arten, zeigt nicht selten noch die kenntlichen Pflanzen, aus welchen er zusammengesetzt ist. Die lockere weniger dichte Torfart, die man **Rasentorf** nennt, besteht fast ganz aus den kleinen Stielen des gemeinen Torfmooses (Sphagnum palu-

paluſtre), den Wurzeln des Haidekrauts (Erica vulgaris), und der dazwiſchen wachſenden Pflanzen und ihren auf verſchiedene Art veränderten Theilen. In verſchiedenen Torfſchichten kann man ihre wechſelſeitige Veränderung und die verſchiedenen Grade ihrer Zerſtörung erkennen. Nicht ſelten ſind dieſe Schichten anch durch Ueberſchwemmungen, oder weil verſchiedene lebendige Quellen durch ſie hinfloſſen, tufſteinartig überſintert oder mit ſchlammigten oder eiſenartigen Ochertheilen vermiſcht. Aber auch in den beſten Torfſchichten welche immer oder wechſelsweiſe, in ſumpfartiger Schwärze, 4, 6, 12 oder mehr Fuß tief, unter dem Raſentorf liegen, finden ſich oft Faſern, Blätter, Blättgen und Saamen von Mooſen, vom Heidekraut, von der Moospreiſelbeere (vaccinium oxycoccos), Weidenkätzgen, Haſelnüſſe, Fichtenäpfel u. ſ. w. die mit erdharzigen Theilen untermiſcht ſind. Dies ſieht man noch beſſer, wenn man den Torf durch Kochen auflößt, und mit Hülfe des Microſcops unterſucht.

Die chemiſche Analyſe beweißt ferner den vegetabiliſchen Urſprung des Torfs. Obgleich die chemiſchen Producte nach Verſchiedenheit der Torfarten und des Bodens wo ſie entſtehn differiren. **Scheuchzer** erhielt durch Deſtillation aus dem Torf: Phlegma, Geiſt, ätheriſches Oehl, flüchtige Salze, und eine dicke erdharzige Maſſe, die den Weingeiſt bluthroth färbte. **Degner** bekam aus 24 Unzen holländiſchem Torf, durch allmählige Deſtillation in einer gläſernen Retorte, acht Unzen Phlegma, zwey Unzen eines gelbröthlichen laugenſalzartigen Geiſtes, der mit Säuren aufbraußte und den Veilchenſyrup grün färbte, mit vier Unzen einer fetten weiſſen Erde, die an den Seiten wie ein flüchtiges Salz anhing; als er das Feuer vermehrte, bekam er noch anderthalb Unzen eines zähen, fetten pechigten Oehls mit etwas wenigem flüchtigem Laugenſalz; der Rückſtand war eine 9 Unzen und 6 Drachmen ſchwere Kohle, deren Aſche etwas See- und Laugenſalz und etwas kalkichter Sanderde enthielt.

Zweyte Anmerkung.

Und doch hat nach Herrn **de Luc** der Sand, oder überhaupt der Boden wo der Torf liegt, gar keinen Antheil an der Bildung des Torfs? Wenigstens kann er doch nicht läugnen, daß die weiche Masse der modernden, in eine faule Gährung übergegangenen Pflanzen etwas Sand, oder überhaupt etwas von dem Boden in sich aufnimmt der sie umgiebt. Und warum sollte lettiger Boden nicht so gut Antheil an der Bildung des Torfs haben, als sandiger? da Letten nun wohl selten über, sondern einzelne Lagen desselben, mehr unter dem Sande liegen, so ist dies vielleicht eine Nebenursache mehr, warum der untenliegende Torf fester und compackter ist, wie der obenliegende. Daß der Boden wenigstens etwas auf den Torf würkt, beweißt Herrn **Degners** Analyse **M.**

Behrens *) bekam aus 3 Pfund Torf, 13 Unzen Phlegma mit einem säuerlichen Geist gemischt, und drey Unzen eines butterartigen stinkenden Oehls. **Hagen** bekam aus 5 Pfund preussischem Torf: ein halbes Pfund Phlegma, zwey Unzen eines stinkenden brennzlichten Oehls, das wie wildes Rosmarinöhl (Ledum palustre), roch; der Rückstand war eine Kohle, deren Asche kein Salz, sondern eine eisenartige, mit etwas Thon untermischte Kalkerde enthielt. Das Oehl lößte sich in tartarisirtem Weingeist auf, braußte heftig mit concentrirter Salpeter- oder Vitriolsäure, und ließ in den Gefässen einen moschusartigen Geruch zurück.

Lind (Essays and Obs. Physic. and litterar. VII Edinb. 1756) erhielt aus dem schottischen Torf eine Menge Phlegma, sauren Geist und brennzlichtes Oehl. Alle diese Versuche lehren, daß man aus mehrern Torfarten, ausser pechigtem Oehl noch ein flüchtiges Laugensalz erhält, wie man es aus scharfen oder verfaulten Pflanzen, oder aus thierischen Theilen sich verschaffen kann. Aber **Behrens** und **Linds** Versuche zeigen auch, daß man aus einigen Torfarten einen sauren Geist erhält, der demjenigen gleicht, welcher mit Bergöhl, Erdharz

*) Dissertat. de aquar. Fuerstenav. examin. 1724.

Erdharz und mit andern öhlichten Dingen Schwefel bildet, woher es wahrscheinlich wird, daß etwas erdharziges oder pechigtes, oder schweflichtes, sich an verschiedenen Orten mit dem Torf mischt.

Dritte Anmerkung.

Herr Chorherr **Geßner** redet hier, wie man sieht, von der Vitriolsäure, die mit Phlogiston den **Schwefel** bekanntlich bildet. Wenn sich ein reines brennzlichtes Oehl, ohne Salze, ohne den geringsten fremden Theil denken liesse und zu gewinnen wäre, so sehe ich nicht ein, warum dieses und das Phlogiston nicht Synonime seyn könnten, und in so fern würde Herrn **Geßners** Idee auch jetzt, dem **Stahlischen** System nach, nichts wiedersinniges oder falsches einschliessen. Aber ich glaube es ist kein recht reines brennzelichtes Oehl denkbar, wenigstens kein Oehl, was ohne die geringste Composition nur einen Bestandtheil hätte, oder mit den Chemisten zu reden, Element wäre. Deswegen ist Herrn **Geßners** Theorie: Vitriolsäure mit einem gewissen Oehl verbunden gebe Schwefel, nach Stahlschen Grundsätzen falsch. Daß Bergöhl mit Vitriolsäure Bergharz bilde, nehmen die neuern Mineralogen noch nicht an, indem sie bis jetzt nur die Vitriolsäure *), für den einzig festgesetzten Bestandtheil desselben erkennen. Diese Idee verdient aber näher geprüft und untersucht zu werden. Nach **Beroldingen** entsteht das Bergöhl aus den Steinkohlen, und kann ebenfalls mit der Zeit, wenn es sich verdickt, zu Bergharz werden. **Beroldingen** und de **Luc** nehmen an, daß Steinkohlen nur ein durch die Länge der Zeit, immer mehr verdickter, schwerer und härter gewordner Torf wären; da nun, wie auch **Beroldingen** gezeigt hat, im Torf schon Vitriolsäure enthalten ist, der Torf in Steinkohlen, und die Steinkohlen in Bergöhl sich verwandeln, so war es kein Wunder, daß Asphalt mit

*) Kirwans Mineralogie. Deutsche Uebers. S. 239.

mit gereinigter Pottasche ausgeschmolzen und ausgelaugt, ihm immer tartarus vitriolatus gab *). M.

Eben das beweisen die verschiedenen, in der Erde angetroffenen, festen und flüssigen Erdharze und die verschiedenen Bergöhle, und die Adern im Erdharz und Alaun: die man mit den verschiedenen unterirrdischen Hölzern vermischt findet. In den Zürcher Steinkohlengruben zu **Käpfnak**, finden sich Baumstämme und Bimsenhalme, und ganze Bimsenbündel, die von Bergharz fest geworden, durchdrungen; ja fast ganz darinn verwandelt sind. Auf solche Art konnte also auch die erdharzige Materie über die Rasen herfliessen. Ja daß auch eine pechigte Materie im Torf statt finden könne, wird niemand bezweifeln: der da weiß in welcher Menge unterirrdisches Holz, besonders Tannen und Fichten in den Torfschichten sowohl, als auch noch an tiefern Orten gefunden werden **, und dem die Menge Harz und Pech nicht unbekannt ist, die bey einem Brande der Wälder, aus den harzigen Bäumen: als der Tanne, Pechtanne und Fichte ausschmilzt, und oft in so großer Menge vorhanden ist, daß die pechigte Materie stromweise dahin fließt. Die Gegenwart des Schwefels in einigen Torfarten, zeigt der saure Geist an, aber auch der Schwefelkieß oder sogenannte Pyrites verräth sie, den man oft unten am Boden der Torfgruben in einer Mergelerde antrifft. Daß man Seesalz, in den am Meer gelegenen Orten im Torf antrifft, kömmt daher, weil das Seewasser solches Salz mit sich führt. Und da man oft Spuren von aufgelöß-

*) S. von Beroldingen Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt, und ein natürliches Mineral-System insbesondere betreffend. Hannover. 1778. 8. S. 150. u. 158.

**) S. Flensberg über die Entstehungsart der Möre in Westphalen; in den Westphäl. Beitr. z. Nutzen u. Vergn. 1789. St. 22. 27. Besonders S. 194.

gelößten Eisentheilen im Wasser findet, so müssen sich diese auch nicht selten im Torf zeigen *).

Vierte Anmerkung.

Herr Chorherr **Geßner** nimmt vom Erdharz in Steinkohlengruben einen Beweis für das Erdharz im Torf her, aber erklärt sich doch nicht recht deutlich, wie das Erdharz im Torf sich finden könne. Mir scheint es weit natürlicher, und wie ich schon oben angeführt leichter: daß das Bergöhl nicht von aussen herzukomme, sondern in den modernden, in einer faulen Gährung sich befindenden Pflanzen steckt, mit der Zeit sich verdickt, und als Erdharz alsdann das seinige dazu beyträgt, den Torf zum Brennen geschickter zu machen und zu consolidiren. Die pechigte Materie, kann sehr gut auf die Art in den Torf gekommen seyn, wie Herr **Geßner** annimmt, wenn es nicht wahrscheinlicher ist, daß die pechigte Materie und das Erdharz von verschiedenen ältern Schriftstellern besonders, als Synonim betrachtet, und daher nicht von einander verschieden sind. Ich schließe dies daher, weil die Summe der Gegenwart beyder Substanzen in den Torflagen von den Chemisten nie besonders, sondern immer von einer Substanz mit der andern verbunden angegeben ist. Von **Beroldingen** läugnet die Gegenwart des wahren Bergöhls im Torf, aber ich muß gestehen, daß mir seine Gründe nicht recht einleuchten, und finde nicht, weswegen ich ein empyreumatisches Oehl, was in einer halbverfaulten mit Erde, Salzen und Schwefel geschwängerten Masse sich erzeugt, nicht Bergöhl nennen soll, obgleich es wohl etwas unreiner seyn mag, als die Naphtha. **M.**

Der Ort wo der Torf sich erzeugt, zeigt gleichfalls seinen vegetabilischen Ursprung an. Gewöhnlich findet man ihn an niedrigen, flachen feuchten Orten, zu welchen das Wasser aus höhern Gegenden herabfließt, oder sich aus den nah gelegenen Sümpfen und Flüssen sammlet. Hier wachsen vorzüglich

*) Das Moorwasser am Brocken hat kein Eisen.

lich Mooſe und niedrige Raſen bildende Pflanzen, und die auf dieſen Raſen wachſenden Pflanzen, ſind Zeichen des darunter verborgenen Torfs. In unſern Torfgegenden finden ſich vorzüglich folgende Pflanzen: Sphagnum paluſtre rubrum und album zwiſchen welcher die Droſera rotundifolia und longifolia wächſt, die noch zu Zeiten Vaccinium oxycoccos, Andromeda poliifolia und Erica vulgaris zwiſchen ſich hat. Bryum ceſpitium, Polytrichum vulgare, Splachnum ampullaceum, Lichen rangiferorum vel Coralloides, Schoenus albus, nigricans, ferrugineus, mariſcus, Eriophorum polyſtachium. Carex ramoſa, pulicaris, Iuncus conglomeratus, effuſus, filiformis, Scirpus ceſpitoſus, Equiſetum limoſum, Pinguicula vulgaris und alpina, Ophrys ſpiralis monorchis. Seltener findet man Satyrium repens, Ophrys cordata, corallorrhiza, Scheuchzeria paluſtris, Saxifraga hirculus, Betula nana. In den Alpengegenden: Eriophorum vaginatum und alpinum, Erica tetralix, Empetrum nigrum. Die nördlichen Torfgegenden bringen hervor: Ledum paluſtre, Rubus Chamaemorus, Ophrys loeſeli, paludoſa, monophylla. Auch können in den nächſten Sümpfen wachſen die Vtricularia; Ceratophyllum, Myriophyllum, Hottonia und nahmentlich alle Moraſtpflanzen können den Aufenthalt des Torfs anzeigen, der von den ehemaligen Ueberſchwemmungen gebildet wurde. Auch fand man im Torf, Schwefelkieß, umgeſtürzte Bäume; Kohlenlagen liegen unter dem Torf, ſo daß man ſieht, wie er ſchichtweiſe nach An- und Ueberſchwemmungen ſich bildete, und ſo entſtand beſonders der Torf in Nordholland. Die vorzüglichſten Flüſſe Europens ergieſſen ſich daſelbſt in die See: als die Maaß, Schelde, u. ſ. w. Kein Land iſt nach Duthof *) mehrern Ueberſchwemmungen ausgeſetzt.

Aus allen bis jezt angeführten Thatſachen iſt es nicht ſchwer die Art der Erzeugung des Torfs zu beſtimmen. Man wird

*) Verhaal van alle hooge Watervloeden in Europa. t'Emden. 1720. 8.

wird einsehen, warum der Torf so verschiedener Natur ist, eine so abweichende Tiefe, abwechselnde Lagen hat, und so verschiedene fremde Dinge enthält. Auch wird man leicht die Frage vom Nachwuchs des Torfs beantworten können. Die Zeit bereitet nemlich an rasigten Orten, den Torf vorzüglich aus dem gemeinen Torfmoos und den zwischen demselben wachsenden Torfpflanzen *). Jenes weiche schwammigte Moos erzeugt runde Ranken, die aus kleinen ziegelsteinartig übereinander liegenden Ranken bestehen, oben aber endigt es sich in ein Gebüsch was aus mehreren Zweigen und deren Knospen bestehet. Dies Moos wächst fast in allen europäischen Sümpfen, auch nach **Dillenius** in Virginien **); nimmt schnell an Länge und Breite zu, und füllt und bedeckt den Sumpf bald; die untern Zweige und faulenden Würzelchen liefern jährlich neue Materie zum Torf. Dieses Moos erwärmt die dahineingefallenen Pflanzensaamen, ernährt sie, und duldet daß ihr Gewürzel sich entfaltet und ausstreckt; aus diesen jährlich verfaulten Pflanzen erzeugt sich eine neue Materie die die Zwischenräume des Mooses ausfüllt. Hierzu kommen die ersäuften Sumpfpflanzen: Vtricularia, Potamogetum, Ceratophyllum, Myriophyllum, die auf dem Wasser schwimmenden Ranunculus aquaticus, Lemna, Callitriche und andere Pflanzen die den Sumpf bald anfüllen, indeß die herumirrenden Pflanzen und Sträucher mit ihren Wurzeln vorzüglich dem Haidekraut widerstehen, und so die Zwischenräume offen erhalten, durch welche die Feuchtigkeit frey zufliessen kann, so daß die Theile sich je mehr und mehr im Wasser auflösen können, denn es ist bekannt, daß das Haidekraut wegen seiner Ausdauer im Wasser von den Oeconomen angewandt wird, das Wasser durch unterirrdische Canäle abzuleiten. Und so wird es bewürkt, daß obgleich eine vegetabilische Rinde den Sumpf bedeckt, dennoch eine hinlängliche Menge Wasser eindringen kann, die das ganze vervollkommnet. Oft verbirgt diese Rinde eine große Menge Wasser

*) v. Kalm de Erica. Aboae.

**) Auch in Südindien. S. J. R. Forsters Bemerkung S. 33.

Wasser unter sich, das den Boden schwankend und unsicher für den Fußgänger macht; dabey ist er weich, sinkt unter einer Last, und das Moos saugt eine Menge Wasser aus der Rinde in sich, da hingegen steile hochgelegne, trockene, sandigte und unfruchtbare Haiden zur Erzeugung des Torfs nicht taugen. Zu diesen feuchten Plätzen kommt unaufhörlich neue, aufgelößte, vegetabilische, mit ihrem Oehl getränkte Masse hinzu, verwächst nach und nach in einen dichten Klumpen, und wird jährlich durch neuen Zuwachs vermehrt. Aber auch neue Ueberschwemmungen können an eben dem Orte, den erstern ähnliche Veränderungen erzeugen und neue Lagen bilden. Entweder kann man die auf diese Art in großen Sümpfen entstandenen Inseln, die durch ihr eigenes Gewicht, indem die häufig darauf wachsenden Pflanzen und Bäume sie immer schwerer machen, versenkt und ersäuft werden, auch Wälder in niedrigern Gegenden durch Ueberschwemmungen versinken, erklären; man kann aber auch dadurch die verschiedenen Erscheinungen in den Torfgruben erklären, daß bey Ueberschwemmungen diese Wälder von höheren Orten fortgerissen werden, und so die verschiedenen Materien und ihre Modification an diesen Orten bilden *).

*) Es scheint mir, als habe Herr Chorherr Geßner bey seiner Theorie vom Torf, mehr auf den Pechtorf: Herr de Luc bey der seinigen aber, mehr auf den Sumpftorf Rücksicht genommen. Man vergl. hier noch Hrn. Dr. Links Versuch einer Anleit. zur geolog. Kenntn. d. Min. Götting. 1790. S. 35, 65, 215.

II.

Einige Zweifel gegen Herrn de Lucs Theorie vom Torf. Eine ausserordentliche Vorlesung in der naturforschenden Privat-Gesellschaft zu Göttingen, am 29. November 1789 gehalten.

Hier ist nicht meine Absicht das **de Lucsche** System über die Erzeugung des Torfs zu verwerfen oder zu tadeln. Einen Theil desselben haben Männer erbauen helfen, die ich persönlich kenne, deren Kenntniß ich verehre, und gegen deren Erfahrung ich mich nie auflehnen werde. Nur glaubte ich es der Wahrheit und mir selbst schuldig zu seyn, einige Seiten dieses Systems die mir nicht ganz gegründet schienen, zu prüfen, und meine Meynung darüber öffentlich zu sagen. Ich ward zu dieser Prüfung durch eine Arbeit veranlaßt, die ich mir vorgenommen hatte, und deren Vollendung noch jezt mir sehr am Herzen liegt. Ich wollte nemlich den Torf und seine Arten zu beschreiben, und so zu ordnen suchen, als es mir der Natur und den beßten mineralogischen Systemen nach, nöthig zu seyn schien. Dabey wollte ich die verschiedenen Theorien von seiner Entstehung, seinem Nachwuchs u. s. w. anzeigen, meine Meynung davon der Welt vorlegen, und kurz eine so viel ich vermocht hätte, vollkommene Naturgeschichte des Torfs liefern. Ich habe dies Project nicht aufgegeben, sondern nur so lange verschoben, bis ich die wichtigsten Torfarten mir gesammlet haben werde, die ich mir jezt auf alle mögliche Art zu verschaffen suche. Dieser Aufschub wird vielleicht meiner Arbeit Vortheile verschaffen, die ich ihr jezt: das fühle ich lebhaft, nicht hätte ganz geben können. Zwar wäre meine Hauptsorge gewesen, mein Lieblingskind wenigstens anständig in die Welt einzuführen, aber so werde ichs noch vollends, so gut als ich kann auszubilden suchen, damit es mir doch keinen Schande macht; da Schriftsteller-

ehre

ehre doch einmahl größtentheils heutzutage an den Meistbietenden verpachtet ist.

Um keinem Leser dunkel zu bleiben, lasse ich die Stellen aus de **Lucs** Briefen über die Geschichte der Erde und des Menschen hier abdrucken, worauf ich mich beziehen muß. Ich habe sie aus dem 2ten Theil der Uebersetzung des Herrn Dr. **Gehler** genommen, meine Leser können also überzeugt seyn, daß sie gründlich und mit Geschmack übersetzt sind.

Herr Moorcommissär **Lindorf** in Bremervörde machte Herrn de **Luc** einen sehr deutlichen Begriff von der Entstehung des Torfs, er erklärte ihm zuerst wie sich die Gruben, aus welchen man den Torf ausgestochen hat, wieder anfüllen. "Man sticht sagt er gewöhnlich nur Quadrate aus, deren Seite 15=20 Fuß hält, damit das Wasser nicht durch seine Unruhe die Entstehung des Torfs störe; diese Gruben dürfen nicht über 6 Schuh tief seyn, damit das Wasser mit bloßen Schaufeln kann ausgeschöpft werden".

"Diese Gruben füllen sich bald mit Wasser an, in diesem entsteht im ersten Jahre ein grünes schleimigtes Moos. Im zweyten Jahre liegt dieser Schleim schon Schuh hoch auf dem Wasser, und man unterscheidet darinn schon eine Menge zarter Fäden mit Blättern und Blumen. Im dritten Jahr überzieht sich diese erste Anlage von **Torf** mit einer Art Moos, welches den Staub und die in der Luft schwebenden Saamen aufhält, und eine Menge Sumpfpflanzen, Schilfe und Gräser erzeugt. Im vierten Jahre sind diese Pflanzen schon so hoch und stark, daß sie mit dem schwimmenden Bette, worauf sie ruhen, niedersinken. Die leichtern Moose bleiben oben, erzeugen neue Pflanzen, und diese drücken die ganze schwimmende Masse nach und nach so weit nieder, daß sie endlich den Boden erreicht. Alsdenn werden die abgestorbenen Pflanzen auf dem Boden zusammengedrückt, so daß in 30 Jahren die ganze Grube mit einem Schwamm ausgefüllt ist, auf dessen Oberfläche Haide und Gesträuche

wachsen. — — Inzwischen bedient man sich dieses neu entstandenen Torfs wenig. Er würde vielleicht noch ein Jahrhundert Zeit brauchen, um dem alten ähnlich zu werden. Vielleicht wird er auch nie die Festigkeit des alten erlangen, er ist zu schnell entstanden, und es fehlen ihm verschiedene Pflanzen, die dem alten seine Festigkeit gegeben haben".

Erste Aumerkung.

Daß der Torf nachwachse, scheint nach den hier angegebenen Datis gar keinen Zweifel zu haben; wenigstens bürgt die Wahrheitsliebe des Herrn Moorcommissär **Lindorf** für die Richtigkeit des Factums. Im allgemeinen ist auch wohl der Nachwuchs des Torfs unleugbar. Alles was man bis jezt fürs Gegentheil anführen kann, sind einzelne Facta, die wohl Ausnahme der Regel machen, die Regel selbst aber nicht umstürzen können. Wenn in einigen Gegenden der vereinigten Niederlande der Torf auch nicht nachwächst, so beweißt dies noch nicht, daß er nicht an den meisten andern Orten nachwachsen kann. Wenn **Degner** in seiner dissertatio de Turfis, und Herr Bergrath von **Cancrin** im ersten Band seiner kleinen technologischen Schriften den Nachwuchs des Torfs behaupten, so glaube ich daß gegen ihre Behauptung sich wenig einwenden läßt. Wir erfahren a priori die Möglichkeit eines Torfnachwuchses durch Schlüsse, wenn wir die Erzeugung und die Bestandtheile des Torfs betrachten. Wir erkennen diese Erzeugung ziemlich, seine Bestandtheile genau. Wir wissen daß keine einzige Ursache da ist, die die Erzeugung des Torfs an einem feuchten sumpfigten Ort verhindern könnte. Die Stellen wo sich der alte Torf erzeugte, sind noch da, die Wasserpflanzen aus welchen er ehemals sich bildete, sind nicht verlohren gegangen, oder wenigstens doch noch größtentheils vorhanden; die faulende Gährung *) kann sich, da alle prädisponirende Ursachen vorhanden sind, eben so gut beym

*) S. Beroldingens Beobachtungen Zweifel und Fragen über die Mineralien von S. 21. an.

beym Nachwuchs wie bey der ersten Bildung des Torfs ereignen, sie kann eben so auch beym Nachwuchs ein vegetabilisches Oehl oder einen Saft erzeugen, der die gänzliche Fäulniß der Pflanzen verhütet, und aus ihrer halbvermoderten Masse, deren Zerfallen er verhütet den Torf bilden. Die Erfahrung scheint a posteriori wenigstens so viel zu beweisen, daß die Theorie nicht ganz falsch schloß und bey einigen Torfarten allerdings ein Nachwuchs statt finden kann, und daß dies, wie auch Herr Domcapitular von **Beroldingen** auf der 14 Seite seiner Beobachtungen sagt, in einigen Gegenden bey vortheilhaften Umständen füglich und oft geschwind, in andern aber nur durch besondere Vorfälle, als durch Ueberschwemmungen und Zusammenschwemmungen geschehen können. Naturforscher indeß, welche den Nachwuchs des Torfs im Allgemeinen vertheidigen, bejahen dadurch gar nicht die Fragen des Oeconoms: ob der Torfnachwuchs so vollkommen, wie der weggestochene sey, oder alle seine Bestandtheile besitze: das können wohl nur zum Theil künftige Jahrhunderte beantworten; da wir nicht wissen, wie lange Zeit der weggestochene Torf zu seiner Erzeugung brauchte, und wohl ein Jahrhundert und darüber zum völligen Reifwerden des Torfs gehört: wie wenigstens ein Ungenannter im Jahrgange 1771 des Hannövrischen Magazins S. 1603 und folgende behauptet. Etwas zu voreilig schließt daher wohl unstreitig Herr **de Luc**, daß der nachgewachsene Torf, seiner schnellen Entstehung wegen, vielleicht nie die Festigkeit des weggestochenen erreichen würde, und ihm ausserdem die Pflanzen fehlten, wodurch der erste alle seine Festigkeit erhielt. Er mag 1) schnell entstanden seyn: wie können wir sagen, er sey unvollkommen, da wir ihn doch erst seit gestern kennen? War vielleicht nicht der weggestochene Torf in den ersten 30 Jahren nach seiner Entstehung eben so beschaffen? 2) daß ihm Pflanzen fehlen sollen, wodurch der weggestochene Torf seine Festigkeit erhielt, ist eben so ungegründet. Wahrscheinlich erhält der Torf nicht seine Festigkeit durch in einander geflochtene feste Pflanzen, sondern durch das, durch faulende Gährung aus ihnen

abgeschiedene vegetabilische Oehl, oder durch den Saft, der die halbvermoderte vegetabilische Erdmasse zusammenhielt, compact machte, ihr brennbare Theile verschaffte, und so das, was wir Torf nennen, vorzüglich ausbildete *). Mr.

"Die Oberfläche der Moore überhaupt, ist theils mit Haidekraut (erica vulgaris L.), und Gesträuch, theils mit Sumpfpflanzen bedeckt. In trockenen Jahren gewinnen die holzigten, und in feuchten die Wasserpflanzen die Oberhand. So entstehen immer abwechselnde Lagen von beyden Classen dieser Pflanzen, werden nach und nach zusammengedrückt, und machen endlich die schwarze, feste und brennbare Materie des **Torfs** aus, welche mit lauter Fasern und Wurzeln durchzogen ist. Auch findet man darinnen Stämme von Bäumen, die im Anfange der Entstehung des Torfs gewachsen sind, und viele Reste von kleinern Gesträuchern".

Zweyte Anmerkung.

Einige Thatsachen die Herr **de Luc** im vorstehenden Absatz anführt, dienen wie ich glaube dazu, einige Ideen von der Erzeugung des Torfs, die ich mir gebildet habe zu rechtfertigen. Holzigte Pflanzen, als Haidekraut, und so weiter, die in trockenen Jahren in der Torfmasse sich erzeugen, bilden eine fettere Erde, wenn sie durch Länge der Zeit zerstöhrt werden, als Sumpfpflanzen. Die Ursache davon scheint mir in dem consistentern, der Fäulniß mehr wiederstehendem Saft zu liegen, den sie bey sich führen, der nicht wie der wässerige Dunst der Sumpfpflanzen bey Zerstöhrung der Pflanzen verfliegt und den Ueberrest der Pflanzen als Schlamm, der bald zu Staub wird zurückläßt, sondern aus dem Ueberrest der Pflanze eine fettige Gartenerde zu schaffen im Stande ist. Wenn also die zweyte Pflanzenlage von Holz- und Sumpfpflanzen in die Grube hinabsinkt, so findet sie schon eine Erde vor, die sich an sie anhängt und aus dem Schlamm der Sumpf- und der consistentern Erdlage der holzig-

*) S. I. le Francq van Berckhey natuurlyke historie van der Provintie Holland. tweeden deels, 1 Stuck. Amsterdamm. 1769. 8. p. 7. 402-629.

zigten Pflanzen besteht, diese verbindet sich innigst mit der eben hinabgesunkenen Lage, füllt ihre Zwischenräume, befördert die faulende Gährung, die Abscheidung des vegetabilischen antiseptischen Oehls, und verhindert daß sich die zweyte Lage völlig auflößt. So entstehet also eine constantere compactere Masse aus diesen beyden vereinigten Lagen, als aus der erstern Lage allein; so wie die Pflanzenlagen zunehmen, wird auch die Torfmasse immer mehr und mehr compacter werden; nach Jahrhunderten wird sie halbvermodert, ganz vom antiseptischen Oehl durchdrungen, vielleicht völlig compact und zum Gebrauch tauglich seyn: daß heißt ihre Festigkeit wird niemanden zweydeutig bleiben können. Diese Festigkeit muß in der Mitte und nach unten zu, größer als oben seyn, weil die obern Lagen nicht gepreßt werden, daher locker bleiben, oder auch wohl gar in eine schwärzlich fette Pflanzenerde durch gänzliche Vermoderung verwittern, da die antiseptische Kraft des vegetabilischen Pflanzenöhls nicht gegen Luft und Witterung die obern Torflagen hinreichend zu schützen im Stande ist. Daß übrigens diese Torflagen durch die vegetabilische Erde, die die faulende Gährung zerlegte, die Schwärze erhielt, ist ohne Zweifel. Ihre Festigkeit und gehörige Brennbarkeit kömmt, wie ich vermuthe, blos von der verbindenden Kraft des antiseptischen Pflanzenöhls her; von der Existenz dieses Oehls im Torf, hoffe ich in meiner künftig noch erscheinenden Abhandlung, alle Beweise vorzulegen nach welchen sie mir wahrscheinlich wird. **Mr.**

"Man siehet hier den Uebergang des **weislichten Torfs** an der Oberfläche, durch den **braunen Torf** in den **schwarzen**: diese Farben kommen von Alter und von verschiedenen Graden der Zusammendrückung her, und man kann die Producte der trockenen Jahre von den Producten der nassen, sehr deutlich unterscheiden. Der Torf wächst mit grosser Geschwindigkeit, und eine Lage die auf dem Grunde nur 1 Zoll dicke ist, nimmt auf der Oberfläche vielleicht einen Raum von 2 Schuhen ein, dennoch ist der Torf an den tiefsten Stellen nicht über 30 bis 35 Schuh tief".

"Demnach ist uns die erste Ursach der Erzeugung des **Torfs** noch unbekannt. Die Feuchtigkeit würkt doch hier ganz anders als in den Marschen, in deren Gräben der starken Vegetation ungeachtet, kein Torf entsteht".

Dritte Anmerkung.

Sollte Herr **de Luc** dies wohl von allen Marschen behaupten können, sollte nicht der Boden woraus die Marsche bestehen, Sand, Leim, Schlamm oder Sumpfboden hier einigen Unterschied machen? Entsteht in holländischen Marschen kein Torf? Weiß man schon welcher Boden vorzüglich gern dem Torfe als Unterlage dient, oder entsteht er nicht eben sowohl auf Sumpf, Haideboden, Granit und Sand? Sollte Feuchtigkeit wohl nicht mehr zufällige, als einzige Ursache der Erzeugung des Torfs seyn, oder muß sie zu diesem Zweck nicht noch andre mitwürkende Ursachen neben sich haben? Und sollte endlich, wenn es auch ganz ausgemacht wäre, daß in den Marschen nie Torf sich erzeugt, wie es doch bis jezt noch nicht ist, nicht der Mangel an holzigten Pflanzen in den Gräben die Erzeugung des Torfs verhindern. Auf diese leztere Ursache würde ich in einem solchen Falle vorzüglich bauen, da ich weiß welcher Unterschied zwischen Pflanzenerde von holzigten und von Sumpfpflanzen Statt findet. Uebrigens beantworte diese Fragen wer Lust hat, ich gebe sie nur für **Fragen** aus *). **Mr.**

"Aber hier faulen die Pflanzen und machen einen Schlamm, der nicht brennbar ist. Im Torfe hingegen scheint eine Decomposition ohne Fäulniß zu erfolgen, und alle Ingredienzien der Pflanzen, häufen sich mit Beybehaltung ihrer brennbaren Eigenschaft übereinander".

Vierte Anmerkung.

Diese brennbare Eigenschaft steckt freylich schon in den Pflanzen, woraus sich der Torf bildet, würde aber, wenn nicht

*) S. J. C. Freſe über die Vehne- oder Torfgräbereyen. Aurich, 1789. 8. S. 36—88.

nicht das von mir im Torf angenommene und so würksame antiseptische Pflanzenöhl, das seinige thäte, die Brennbarkeit zu mäsigen, die Masse bindender zu machen, dem Menschen so wenig nutzen, wie die schnell auflodernde Brennbarkeit des trockenen Haidekrauts. Ueberhaupt erklärt man sich dies Phänomen schön und leicht, wenn man es im Torfe als würksam annimmt. Aber die Pflanzen die den eigentlichen Torf bilden, müssen von den Pflanzen unterschieden seyn, die im Marschsumpfe faulen und einen nicht brennbaren Schlamm erzeugen. Man hat sich bis jezt noch zu wenig um sie bekümmert, weil sie keinen in die Augen fallenden Nutzen haben. Ihre chemischen Bestandtheile sind wohl noch nicht bekannt. Es wäre aber gewiß der Mühe werth sie chemisch zu prüfen, um ihre Bestandtheile kennen zu lernen, man würde erfahren, ob sie antiseptische Säfte enthielten. Geschickte Chymiker und Botaniker, die statt Pflanzenonomatologie, mehr Physiologie der Pflanzen studirten, könnten hierüber viel Licht geben. **Mr.**

"Man könnte darauf fallen, daß der Sand einigen Antheil an der Entstehung des Torfs habe, weil in allen Tiefen der Torf entsteht".

Fünfte Anmerkung.

Ich würde diese Tiefen lieber durch das Wort Moore bezeichnen, d. h. sie bilden Ländereyen, die gleichsam ihrer Beschaffenheit nach, zwischen Gerst und Marsch mitten inne stehen. **Mr.**

"Aber der Brocken der doch aus Granit bestehet, ist ebenfalls mit Torf bedeckt"?

Sechste Anmerkung.

Man vergleiche hiermit das oben schon angeführte Capitel vom Granit, im ersten Theil der Beobachtungen über die Harzgebürge des Lieutenant **Lasius** *). **Mr.**

"Beyde

*) S. auch Dr. Link vom Granit a. a. O. S. 84.

"Beyde Arten von Boden, haben nur das mit einander gemein, daß sie sich nicht vom Wasser auflösen lassen".

Siebente Anmerkung.

Ohne alle Auflösung des Granits, kann auf ihm, wenn er durch Länge der Zeit verwittert, sich vegetabilische Erde erzeugen, die mit den Brocken des verwitterten Granits eine andere Erdenmasse nothwendig bilden muß. Denn das lehrt der Augenschein, daß Granit durch Verwitterung so fein wie Sand wird. In diesen durch Verwitterung entstandenen Schlüchten, welche die neue Erde ausfüllt, können mit der Zeit die Moose und andere Pflanzen entstehen, welche den Torf bilden. Ohne also eben ängstlich grübeln zu wollen, kann man behaupten, daß der Sand aus zusammengesetztem Granit, (denn reiner Quarzsand ändert nichts), allerdings einigen Antheil an der Bildung des Torfs auf dem **Brocken** habe, und vielleicht mehr diesen, als den Sumpftorf bilden helfe, weil in den Gegenden wo der Sumpftorf entsteht, sich der Sand der in diesen Gegenden vielleicht Muschelsand oder Tuchstein ist, wegen der Nähe der See, mehr nach unten zu, auf den Boden senkt; daher dem leichtern Moose und Kräutern ein freyes Spiel läßt. Ueberhaupt kann man, wenn anders irgend ein öhlichtes Wesen: sey's Erdharz oder antisepisches Pflanzenöhl, Antheil an der Bildung des Torfs hat, wohl nicht läugnen, daß sich vermittelst dieses Oehls manche Sandtheile an die Torfmasse anhängen, und so ihren Ursprung vergrössern. **Mr.**

"Die unmittelbare Ursache der Erzeugung des Torfs, ist gewiß in der Natur des Wassers zu suchen. Das Wasser der Marsche ist trüb und weislicht von dem darinn aufgelößtem Thon; das Wasser der Moore, sieht wie ein heller Coffee aus, und hat zugleich eine fäulnißwidrige Kraft. Aber woher diese komme ist unbekannt".

Achte Anmerkung.

Der Geschmack dieses Moorwassers ist abscheulich fast harzig, und es ist daher zum Trinken untauglich, oder doch widerlich. Man gräbt deswegen die Brunnen bis zur untern Erdlage der Moore, die Sand oder fester Thon ist, die sprudelnden Quellen haben reines, farbenloses schmackhaftes Wasser *). **Mr.**

"Dennoch wage ich eine Muthmassung. Wenn sich das Regenwasser, daß die trockene Haide abgeschüttelt hat, an tiefen Orten sammlet, wo es denn bald vom Boden eingesogen wird, so erhält es die Farbe des Moorwassers, und läßt einen breyichten Bodensatz zurück. Nun kömmt das meiste Wasser der Moore aus der **Haide** in die **Geest**, und auf den Mooren selbst wächst das Haidekraut. Vielleicht ist es also der Saft des Haidekrauts und anderer ähnlicher Pflanzen, der dem Wasser diese fäulnißwidrige Kraft mittheilt. Wenigstens ist die Sache einer Untersuchung werth.

Neunte Anmerkung.

Die fäulnißwidrige Kraft des Wassers allein, thut wohl solche Dinge nicht, sie müßte vielmehr der Entstehung des Torfs manche Hindernisse in den Weg legen, wenigstens so wie ich mir eine faule Gährung denke". **Mr.**

"Sollte dies nicht einigen Zusammenhang mit dem Erdharz haben, das man hin und wieder im Sande der Haiden findet? In der Gegend von Celle, ist der Sand in einiger Tiefe ganz von Harz durchdrungen. Man gräbt ihn aus, und rührt ihn im Wasser um, wodurch das Harz auf die Oberfläche kommt; oder man macht Gruben die leicht mit Brettern ausgeschlagen werden. Diese Gruben füllen sich mit Wasser: wenn man dieses abläßt, fließt das Harz zwischen den Brettern durch. Wenn aber die Gruben voll Wasser sind, fließt kein Harz mehr in dieselben".

"Das

*) Das Haidewasser am Brocken hält weder Säuren noch Eisen, es ist blos adstringirend.

"Das Wasser aus diesen Gruben, soll dem Moorwasser vollkommen ähnlich seyn".

Zehente Anmerkung.

Ich habe schon oft Gelegenheit gehabt durchs Cellische zu reisen, und finde so viel ich da angemerkt habe, diesen Satz des Herrn **de Luc's** bestätigt. Doch findet sich auch in den dortigen Haiden überall das angegebene Moorwasser, wo die Gruben nicht sind. Und dies kann wohl nicht anders seyn, wenn, wie man nach Herrn **de Luc** annimmt, daß Haidekraut das Wasser färbt. Auch sind diese Theerquellen wenigstens bey Edemißen in einem felsigten Grunde befindlich *). Diese Gruben finden sich vorzüglich bey **Hönigsen, Edemißen** und **Wiesen an der Aller**, und sind unter dem Namen Theerbrunnen, Theerquellen, Theerkuhlen, allgemein bekannt, das Haidewasser hat im Cellischen nur in den Fahrgleisen, Chausseegraben u. dergl. Orten mehr, nicht aber in den gegrabenen Brunnen, so wenig wie das Wasser im Herzogthum Bremen, die Farbe des Moorwassers. Noch muß ich hier eine andere Erscheinung anführen. Im Amt **Ottersberg** im Bremischen, was völlig im Moore liegt, sahe ich das so oft angegebene moorigte Wasser, und eben solches Wasser fand ich im alten Lande wieder. Das alte Land ist aber Marsch, woher also hier die Farbe des Haidewassers die unmittelbare Ursache der Bildung des Torfs seyn soll, wenn Herrn **de Lucs** Theorie richtig ist? Etwa daher, weil vielleicht dieser Marsch auf einem ehemahligem Torf- oder Haidegrund liegt, der seiner flachen Lage wegen oft überschwemmet wurde, und auf dem das Meer das neue Land absetzte? Oder liegt die färbende Materie nicht blos im Haidekraut? Wahrscheinlich aber rührt diese Farbe von der Communication der Marschquellen mit den Geestquellen her

*) S. Herr Pastor Pape über die Theerquellen bey Edemißen im 1. Bande der deutschen Schriften der Königlich-Göttingischen Societät. Seite 64.

her. Das Marschwasser im alten Lande schmeckt übrigens wie das Geestwasser, ob es antiseptisch ist, mag ich nicht entscheiden. Mr.

"Dieses Harz ist eine würklich aromatische und der Fäulniß widerstehende Substanz, welche sehr wahrscheinlich aus den Vegetabilien der Geest entspringt, und vielleicht mit der Zeit erklären wird, wie das über die Geest fliessende Wasser, an den Orten wo es stagnirt, den Torf erzeugen könne, wenn nur der Boden die Natur dieses Wassers nicht ändert". S. de Luc B. 2. S. 322 = 23.

Daß der Boden die Natur des Wassers ändere, kann man wohl nicht ganz verwerfen, indeß ist es nach der, von mir in der zehenten Anmerkung angezeigten Thatsache nicht sehr wahrscheinlich. Uebrigens schließe ich hier meine Anmerkungen zu Herrn de Lucs Theorie über die Erzeugung des Torfs, mit dem Wunsche, daß man sie als Zweifel, die aus Verlangen nach Belehrung entstanden, betrachten und so behandeln möge.

III.

Allgemeine Zusätze zu den mineralogischen Briefen.

I.

Es wird manchem nicht unangenehm seyn, einige Gegenstücke zu den Definitionen zu lesen, die der Verfasser der Briefe, von der Grauwacke (Grés) giebt, mit der er Schiefer und Thonarten in eine Classe setzt. Alles dies wird so geradezu gesagt, daß man würklich die Kenntnisse des Verfas-

Verfassers in Verdacht haben sollte. Graue Wacke bestehet, wie schon **Werner** gezeigt und **Karsten** *)] wiederhohlt hat, nur aus Sand, und in so fern ist sie einerley mit dem Quarz. Aber Thonarten und graue Wacke gehören deswegen nicht in eine Classe; denn Sand wird nicht zu Thon, obgleich im Laboratorio, wie Herr Professor **Knoch** in Braunschweig gezeigt hat **), durch gewisse Processe wohl aus Alaunerde, Hydrophane und Steine bereitet werden können, die Feuer schlagen und in Glas schneiden. Wenn Uebergänge aus einer Classe in die andere existiren, zu existiren scheinen, oder durch Kunst hervorgebracht werden können, so läßt es sich doch wohl denken, daß beyde Classen zwey von einander wesentlich unterschiedene Extreme bilden. Und es wäre wider die ersten Grundregeln der Naturgesetze, eines **verwitterten** Granits wegen, der zufälligerweise, weil Kalkerde sich nach seiner Verwitterung innigst mit ihm verband, kalkicht schien, **allen** Granit zu den Kalksteinen rechnen zu wollen. Herr Bergsecretair **Voigt** ***) sagt: Grauwacke sey ein feinkörniges Conglomerat von gelblicht und bläulicht grauer Farbe, worinn bisweilen Körner von Quarz und Hornstein, mit blossem Auge bemerkt werden, und das Bindemittel ist thonig". Dies aber wird keinen Mineralogen abhalten, die Grauwacke zu den Sandsteinen zu zählen, denn auch hier gilt das bekannte a potiori fit denominatio. Anmerkung zu Seite 3. der Briefe.

2.

Zu S. 8. — Herr **von Saussure**, hat nach Herrn Bergsecretair **Voigt** den Hornstein für Hornschiefer, und den Hornschiefer für Basalt angesehen. S. **Höpfners** Magazin für die Naturkunde Helvetiens, 3 Band. S. 244-45. Herr Dr. **Karsten** stimmt aber Herrn **Voigts** Meynung vom

*) Höpfners Magazin für die Naturk. Helvet. 3 B. S. 229.

**) S. Crells chemische Annalen 8 Stück. 1789.

***) Höpfners Mag. 3 B. S. 268.

vom Hornschiefer nicht bey. Ebdas. S. 114. Man scheint indeß noch nicht ganz darüber einig zu seyn, was eigentlich Hornschiefer seyn soll. Herr von **Saussure** ist immer entschuldigt, da er das, was andre vor ihm für Hornschiefer angegeben halten: Hornstein (Pierre de Corne) nennt, wenn wir auch nicht mit Herrn **Wyttenbach** und Herrn **Voigt** dieses Wort immer Hornstein und nicht Hornschiefer nennen wollen. **Wallerius** macht übrigens verschiedene Arten aus seinem Silex corneus, den Petrosilex und den Corneus fissilis. Wenn Herr von **Saussure** es nicht durchaus angegeben hat, welches ich nicht bestimmen kann, da mir seine Reisen nicht zur Hand sind, so ist sein Pierre de Corne eher ein Petrosilex des **Wallerius**, als ein Corneus fissilis, wie der Herr Verfasser der Briefe annimmt.

IV.

Gerhard Gysbert ten Haaf, d. A. D., über den salzigen Anschlag der Torfkohlen. Aus dem Holländischen Auszugsweise übersetzt.

(Verhandelingen van het Bataffch Genootschap der Proefondervindelyke Wysbegeerde, tot Rotterdam. Vyfde Deel. 1781. 4. p. 193.).

Ich habe einen Auszug dieser wichtigen Abhandlung hier um so weniger vor überflüssig gehalten, da sie in Deutschland, so viel ich weiß, noch nicht bekannt gemacht ist. **Mr.**

Mehrmahls hatte ich an gläsernen Gefäsen, wenn ich sie lange über glühenden Torfkohlen hatte stehen lassen, einen weissen Beschlag wahrgenommen, der bey der einen Torfart stärker als bey der andern, sich zeigte. Gewöhnlich hält man diesen Beschlag für etwas schwefelartiges, und glaubt daß er desto stärker sich zeige, jemehr Schwefeltheile der Torf

enthält.

enthält. Der salzigte Geschmack dieses Beschlags, überzeugte mich von dem Irrigen dieser Idee, und veranlaßte mich ihn zu untersuchen.

Zu dem Ende sammlete ich nach und nach, eine Unze des von den Retorten abgeschabten Beschlags in ein Fläschgen. Der Geschmack und andre rohe Versuche, belehrten mich von dem darinn vorhandenen Salmiak. Ich that die Masse in ein Oehlglas was ohngefähr 3 Unzen Wasser halten konnte, verkorkte dies leicht, setzte es in ein Sandbad, so daß der dritte Theil desselben frey war, und gab hinreichend Feuer, um das Salz in die Höhe zu treiben. In kurzer Zeit wurde der obere Theil des Oehlglases mit einer Salzkruste belegt; ich fuhr damit fort, und in weniger als einer halben Stunde war alles Salz oben. Ich nahm das Glas darauf langsam heraus, ließ es abkühlen, und fand den obern Theil des Glases mit einer dicken Salzrinde bedeckt, und am Boden desselben lag ein leichter schwarzer Staub, der nur wenige Gran wog.

Das Salz selbst, hatte da wo es am Glase anhieng, eine glatte Fläche, und da war es mehr schwärzlich als weis; die Innenseite war rauher, weis, fast crystallinisch, auf dem Bruch strahlicht. Kurz, das äusserliche glich dem Egyptischen Salmiak vollkommen.

Nachherige Versuche bestätigten mein Urtheil: denn 1) schmeckte es wie Salmiak. 2) Im Wasser geschmolzen, schoß es in Federartige Crystalle an. 3) Auf einer glühenden Kohle verflog es ohne Abknistern oder Verpuffen. 4) Wenn man fixes Laugensalz aus lebendigem Kalk damit vermengt, wird man den Rauch des flüchtigen Laugensalzes gewahr. 5) Die Mischung von Vitriolsäure mit dem Salze, treibt die Salzsäure heraus, und 6) ändert dies Salz das Scheidewasser (Sterkwater), in Königswasser um. Alles dies beweißt die Existenz des Salmiaks unumstößlich, und leitet mich auf folgende Folgerungen.

1) Zeigt

1) Zeigt der mehr oder minder weise Beschlag, nicht mehr oder mindern Schwefel, sondern Salmiak an. Die Luft wird also, da wo viel Torfkohlen verbrannt werden, mit salzigen Dämpfen geschwängert, die zärtlichen Constitutionen leicht schädlich sind. Auch läßt sich nun leicht erklären, warum kupferne und eiserne Gefäße, denen der Salmiak schädlich ist, vom Torfrauch so angegriffen werden.

2) Der Salmiak wird nicht erst während dem Verbrennen im Torf erzeugt, sondern ist schon vorher darinn; dies sieht man, weil sich auch Salmiak erzielen läßt, wenn man den Torf blos kocht. (Unstreitig hat das Meerwasser großen Antheil an der Erzeugung des Salmiaks im Torf, den man bis jetzt, doch nur als Bestandtheil des Holländischen Torfs kennt. Wie es darinn erzeugt wird, müßte der Eingebohrne besser als der Ausländer bestimmen können, und der schweigt. Mr.).

3) Da die Torfkohlenasche so viel Salmiak enthält, so wäre zu vermuthen, daß der Rauch noch weit mehr mit sich fortführe, und deswegen der Schornsteinruß Salmiak enthalten müsse. Dies ist ausgemacht und nicht neu. Schon Boerhave (Elem. chym. Tom. II. p. 258. Ed. Leid.) hat gezeigt, daß der Ruß in einem starken Feuer ausser flüchtigem Laugensalz auch Salmiak von sich gebe. Gaubius (Aduersariæ var. argum. p. 144.) bestätigt dies.

4) Es wäre deswegen wohl der Mühe werth, den Ruß darum zu mancherley chymischen Arbeiten, besonders zur Bereitung des Salmiaks anzuwenden. Ich setzte in einem Sublimirglase, den Torfruß im Sandbade einem starken Feuer aus, und erhielt wahren Salmiak; doch ist diese Art ihn zu erhalten nicht vortheilhaft, und ich erhielt ihn nicht ganz. Wahrscheinlich rührt dies daher, daß der Salmiak auf diese Art decomponirt ausgeschieden wird; so wie das flüchtige Laugensalz, welches man in Menge durch Destillation aus dem

Ruß erhält, in diesem Fall aus dem Sublimirglas verflogen war. Ohne Zweifel war also das flüchtige Laugensalz im Ruß, durch Salzsäure mit dem Salmiak verbunden gewesen.

5) Es ist wichtig genug zu wissen, wie der Salmiak in diesem Fall vom Ruß decomponirt wird. Dies läßt sich leicht erklären: da es bekannt ist, daß der Ruß immer erdigte Stoffe, besonders Aschen enthält, die der Rauch mit in die Höhe nimmt. Da dieser kalkartiger Natur ist *), so kann er auf den Salmiak würken, das flüchtige Laugensalz austreiben, sich mit der Salzsäure verbinden, und so die angegebene Scheidung bewürken. Noch andre weniger in die Augen fallende Dinge, können hier mit dazu beytragen. Es wäre meiner Meynung nach äusserst wichtig, Versuche anzustellen, um auf irgend eine Art mehr Salmiak aus dem Ruß zu gewinnen. Es sey nun durch andre Behandlung, oder durch den Zusatz anderer Stoffe, um der Scheidung zuvorzukommen, oder durch den Zusatz eines abgeschiedenen Laugensalzes, um von neuem Salzsäure zu erhalten. Jede Beobachtung von der ich höre, werde ich der Gesellschaft mittheilen, denn es muß äusserst wichtig seyn, den Salmiak im Lande zu bereiten, dessen wir so sehr bedürfen, und den wir mit großen Kosten aus fremden Landen hohlen müssen.

(Ich weiß nicht ob man in Braunschweig in der Gravenhorstischen Fabrik, überhaupt, oder auf diese Art Salmiak bereitet. Immer aber wäre es wichtig, da wo Ueberfluß an Torf ist, wie z. B. im Bremischen, Versuche anzustellen, ob die dasige Torfasche Salmiak enthält. Denn müßte auch der Ruß welche enthalten. Fände man beydes, so müßten ohne große Kosten Salmiak-Fabriken der Art angelegt werden können. Die Asche liesse sich leicht in einem Ofen sammlen, der in Stockwerke abgetheilt wäre, und des Russes

*) *I. le Francq van Berckhey* natuurlyke Historie van Holland. 1 Stuck. p. 518.

Russes, könnte man durch ähnliche Vorrichtungen, wie beym Kienrußschwelen habhaft werden. S. **Beckmanns** Anleit. zur Technologie. zweyte Ausgabe. Göttingen. 1787. 8. S. 356. **Mr.**).

V.

Beschreibung einer kleinen mineralogischen Reise, nach den Basaltbergen in der Gegend von Göttingen, die im April 1789. unternommen worden.

Verbositas scientiae calamitas maxima.

FABRICIVS.

Diese kleine Reise ward eigentlich eines doppelten Zwecks wegen unternommen: 1) die Mineralien in der Gegend um Göttingen und ihre Lagerstätte überhaupt, kennen zu lernen; 2) vielleicht auch insbesondre einige Thatsachen von der Entstehung des Basalts aufzufinden.

Gewiß hat der Verfasser keinen dieser Zwecke ganz erreicht, doch hofft er seine Zeit nicht durchaus unnütz angewandt zu haben, wenn von neuem durch seine kleine Unternehmung, Mineralogen von Ruf und Gelehrsamkeit, auf das was er hier abhandelt, ihre Aufmerksamkeit richten, und dem, was er vorträgt, wenigstens nicht ihre Prüfung versagen; wenn sie ihm ihr Lob nicht ertheilen können. Da diese Reise nur den kleinsten Theil der hiesigen Gegend betraf, und meiner Geschäfte wegen, auch nur betreffen konnte, so will ich, um dennoch etwas nicht ganz unvollständiges zu liefern, ein, so viel wie möglich vollständiges Mineralienverzeichniß der umliegenden Gegend ihr anhängen.

Es war am 29. April, als ich mit meinem Freunde, dem Herrn Doctor Seetzen aus der Herrschaft Jever, der sich viel mit der Naturgeschichte beschäftiget, die Reise antrat. Er hatte ein de Lucsches Barometer mit sich genommen, um die Höhen der Berge damit aufzunehmen, welches aber am Fuse des Dransberges, durch einen unglücklichen Zufall zerbrach.

Von Göttingen nach Dransfeld hin, erstrecken sich einzelne Kalkflötze, aus denen links die Kuppel des Sesebühls hervorragt. Meine Vorgänger: Herr **de Luc** und Herr Medicinalrath **Brandis** *) nennen diesen Berg irrig Sesebeutel; da das Wort Bühl nicht vom plattdeutschen Büdel, sondern vom altdeutschen Worte Bühel herkommt: welches eine kleine Erhöhung, ein Höcker, Puckel, oder überhaupt einen Hügel bedeutet.

Im Holze zwischen Ellershausen und dem Weghause, kann man die Lagen und Abwechselungen des Kalkflötzes, mit einem gelbbräunlichen Letten vermengt, wahrnehmen. Doch scheinen mir die Kalklagen mächtiger, als die Lagen des Lettens zu seyn.

Vor Dransfeld etwas Rechts vom Wege ab, findet man ein ziemlich mächtiges, jedoch nur niedriges Flötz eines zarten Kalkschiefers. Seine Farbe ist entweder dunkelgrau ins Gelbe spielend, oder schmutzig weis. Er findet sich bald sehr dünn, und da ist er ebner auf dem Bruche, als wenn man ihn in dickern Lagen findet, wo er fast kleinmuscheligt oder groberdigt, im ersteren Falle aber feinsplitterigt ist. Seine obere Fläche ist rauh, und hat Gruben von dem Ansehen eines feinen Thones. Nicht selten ist er auch von einer dünnen Thonlage gleichsam überzogen. Ohngefähr eine Viertelstunde hinter Dransfeld erhebt sich der Dransberg; an seinem Fuße finden

*) S. seine Abhandlung über die ausgebrannten Vulcane in Nieder-Deutschland. Götting. Magazin von Lichtenberg und Forster. 4r Jahrg. 2s Stück.

finden sich Kalksteine mit groben Kiesel- oder den gewöhnlichen Feldsteinen untermischt in Geschieben. Feinere Bachkiesel finden sich in dem Bache, dessen Quelle an dem Fuße des Dransberges hervorsprudelt. Neben der Quelle ist der Boden sumpfigt, und hier findet man eine fette, schwarze Sumpf- oder Moorerde, aus welcher häufig Hügel von gemeinen Binsen (Scirpus vulgaris) hervorragen. Indeß glaube ich nicht, daß hier Torfstechereien angelegt werden könnten, weil der sumpfigte Platz nicht groß genug ist, und auch nur auf der Oberfläche sich auszubreiten scheint, ohne weit in die Tiefe zu gehen. Auch glaube ich nicht daß die Torfbinse (Scirpus paluſtris L.), sich hier findet, die nach Linne' Torf vermuthen läßt. Das Haidekraut findet sich an einzelnen Stellen im Thaale; ob aber das Torfmoos (Sphagnum paluſtre) hier wächst, habe ich nicht beachtet.

Etwas über der sumpfigten Stelle, findet sich grauweiser Quarzsand, der sich durch seine Farbe sowohl, als auch durch sein feineres Korn, von der graugelben Masse, sowohl die der verwitterte Olivit *)- oder der blaugrauen Masse die der verwitterte Basalt zurückläßt, unterscheidet. Die unten sprudelnde Quelle nennen einige den Silberbrunnen; den Quarzsand braucht man in Dransfeld zu oeconomischen Absichten.

Steigt man rechts den Dransberg hinan, so trift man auf eine Fläche, auf welcher ein runder schlangenlinienförmiger Kreis befindlich ist, und der vielleicht einem Crater gleichen möchte, wenn er gerade auf der Mitte des Berges sich fände, und wenn nicht noch ein höherer Ort auf dem Berge wäre. Das Ganze indessen, soll die sinnreiche Erfindung eines Schäfers seyn. Die Form des Dransberges ist übrigens konisch.

*) So nennt bekanntlich jetzt Herr Werner das vulcanische Glas, oder den Chrysolit anderer Mineralogen.

An der nordwestlichen Seite des Dransberges, liegen 3-4 Steinbrüche, aus denen man ehemals den Basalt zu Tage gefördert hat, um die Basalte nach den Chausseen zu verfahren, zu deren Bau man sie mit Vortheil anwendet; da diese Art Pflaster durch längeres Fahren nur immer an Festigkeit zunimmt, nicht so leicht wie anderes Chausseepflaster gleisicht wird, und leicht wegen der Nähe der Brüche in gutem Stande erhalten werden kann. Die Basalte in den Gruben lehnen sich nach Ostnordost. Die Zwischenräume zwischen den Basalten, waren mit einer graulichten, thonartigen Erde angefüllt, die wahrscheinlich ihr Daseyn verwitterten Basalten zu verdanken hat, um so mehr da man zertrümmerte Basaltstücke, Olivit, u. s. w. darinn fand; letztere freylich nur sehr sparsam. Herr Inspector **Werner** entdeckte hier bey seiner Anwesenheit im Sommer dieses Jahres, noch zwey neue Minerale: Speckstein im Basalt und seine Wacke (argilla wacca), beyde Steinarten haben wir damals dort noch nicht gesehen.

Man siehet 6, 4 und 3 seitige Basalte, aber keine Spur von einer allgemeinen gleichseitigen Bildung wie bey Crystallisationen; da man auch kuglichten Basalt (der vielleicht aber nur zufällig durch Verwitterung kuglicht ward), hier antraf. Daß diese kuglichte Form nicht primitiv dem Dransfelder Basalt zugehört, scheint mir ihre Seltenheit und ihre Kleinheit zu beweisen. Daß durch Feuercrystallisation und ihre Beobachtung, viel über den Basalt erklärt werden könnte, wie Herr Berghauptmann v. **Veltheim** glaubt *), läßt sich wohl nicht bezweifeln, aber für schwer halte ich den Beweis, daß, wie Herr Professor **Arnemann** **) geradezu annimmt, bloße Feuercrystallisation den Basalt gebildet habe. Folgende Gründe scheinen mir meine Meynung zu rechtfertigen.

1) Kann

*) Ueber den Basalt. Magaz. 1781. S. 35 und 36.

**) Hannöv. Magaz. 1789. 60 Stück.

1) Kann diese Crystallisation immer nur secundair seyn, da Crystallisatio primaria da war, sobald der Stein entstand, die Materie aber, woraus der Basalt bestehet, immer erst durchs Feuer die Form bekömmt; wenn wir nemlich diese Bildung des Basaltes annehmen, welche man jetzt an ihm siehet.

2) Nur zwey Bestandtheile des Basaltes: die Kiesel- und die nach **Gmelin** *) so selten darinn vorkommende Kalkerde, bilden ursprüngliche Crystallisationen: denn Glaskopf und Eisenblüthe sind doch wohl nicht Crystallisationes primariae? Auffer Kalk- und Kieselerde enthalten aber die Basalte noch eine weit größere Menge Bittersalz und Alaunerde **).

3) Variiren die Basalte an Form: sind bald rund, bald eckigt, bald pyramidalisch, und dies nicht auf verschiedenen Bergen, sondern in einem Lager. Dies findet nicht bey wahren Crystallisationen Statt, am wenigsten bey solchen, die nicht etwa nur Nesterweise beysammen liegen, sondern ganze selbstständige Felsenwände bilden.

4) In Italien soll man die Basalte besonders in solchen Lavaströmen finden, die ins Meer geflossen sind ***). Doch sind auch einzelne Basaltsäulen aus den Vulcanen ausgeworfen worden, wie Herr Berghauptmann **von Veltheim** S. 11. in der ersten Ausgabe seiner Abhandlung vom Basalt anführet.

5) Wenn man Schörl oder schwarzen Trapp, den doch **Faujas de Saint Fond** als Thon aufführet †), mit Basalt

*) Einleitung in die Mineralogie S. 93. Vergl. damit Blumenbachs Handb. d. Naturgesch. S. 604.

**) S. Waller Mineralsyst. v. Leske. Th. 1. S. 309.

***) S. Ferbers Briefe aus Wälschland. HAMILTONS Letters on the Vesuvius. Raspes Beschreibung des Habichtswaldes.

†) v. ESSAI sur les roches de Trapp. Paris. 1788.

salt verwechselt, so mag im ersten Falle wohl von einigen Mineralogen geradezu Crystallisation behauptet werden können. Aber beyde Steine sind doch gewiß vom Basalt verschieden.

6) Mehr als alle crystallisirenden Theile, ist sicher Thon im Basalt, da durch Verwitterung immer Thonerde aus Basalt entstehet.

7) Die Erklärung der Entstehung des Basaltes durch Crystallisation, scheint mehr Schwierigkeiten, wie die von der Basaltentstehung durchs Erkalten im Wasser zu haben *).

Ich komme von meiner Episode zurück, um die Beschreibung der Basalte zu vollenden. Alle lehnten sich auf einander, doch standen sie in einem der neuern Steinbrüche fast steil, und waren weniger auf einander gelehnt. Von den vier an der nordwestlichen Seite des Berges befindlichen Steinbrüchen: sind zwey neu geförderte, und zwey alte verlassene. An der östlichen Seite des Berges fand sich auch noch ein Steinbruch, in dem die Basalte sich nach Osten lehnten.

Steigt man vom Dransberge durch das Tannenhölzchen herunter, so findet man am Fuße des Berges die großen Sandsteinmassen, die nach Herrn Medicinalrath **Brandis** eine vulcanische Glasur; oder unpartheyisch gesprochen: eine Hornsteinrinde haben. Kleinere Stücke dieses Steines, finden sich einzeln zwischen Dransfeld und dem Dransberge. Herr Inspector **Werner**, gab ihnen bey seiner Anwesenheit den Namen quarzigter Sandstein; Herr Hofrath **Gmelin** glaubt es sey ein Sandstein, der in Hornstein übergehet.

Ausser dem Olivit, findet man noch gelben Speckstein im Basalt, den zuerst mein Freund Herr Doctor **Seetzen** entdeckte; Herrn **Werners** Speckstein aber ist grün. Mir scheint es indessen, als sey dieser Speckstein im Basalt, weit härter wie der aus dem Baireuthischen; doch kann es seyn daß

*) S. Dr. Link in s. Anleit. z. geolog. Kenntn. d. Min. Art. vom Basalt.

daß ich mich irre, weil ich nicht Gelegenheit hatte, dies Mineral selbst näher zu untersuchen, sondern es nur in andern Sammlungen sah.

Unter den Basalten die vom Dransberge herabgebracht werden, und an der Chaussee zu deren Bau aufgestellet sind, finden sich weise poröse Stücke, und auch in diesen Herrn **Raspes** Fritten oder der sogenannte Olivit. Sie fanden sich nur in kleinen Stücken, braußten mit Säuren, selbst mit sehr gutem Vitriolöhl, das sogar Steinmark etwas angriff, gar nicht; gaben am Stahle kein Feuer, schnitten nicht in Glas. Ihre Farbe war weisgrau, einzeln schwarz getupft, an den Kanten etwas gelbbraun. Dem Ansehen nach, und wenn ich sie mit Stücken vergleiche, die in Herrn Hofrath **Gmelins** Sammlung befindlich sind, möchte ich sie fast für verwitterten Olivit halten. Wenn vollkommner Olivit noch zu Zeiten an ihnen ansitzt, so beweißt dies wohl nur, daß der Stein noch nicht ganz verwittert ist; hornsteiniger Art sind sie gewiß nicht, eher etwas thonigt. Sie sind auf dem Bruche löchericht, springen in Dreyecke, und ihr Staub fühlt sich wie Sand an.

Eine andre Masse, die wahrscheinlich auch vom Dransberge, oder doch gewiß vom Sesebühl kommt, verdient hier angeführet zu werden. Sie sitzt in den Basalten selbst, ist weis, ins grüngelbliche und gelbbräunliche ziehend, giebt am Stahl Feuer, schneidet in Glas; die Seite womit sie im Basalt sitzt, ist rauh aber fettig = die gegen die Luft zugekehrte Seite, rauher anzufühlen. Eine Seite die ganz glatt geblieben war, fühlte sich fett an wie Speckstein. Ausser der Hauptfarbe finden sich in der Masse einzelne schwarze Puncte, die einen eigenen Bestandtheil verrathen, der aber seiner Kleinheit wegen nicht untersucht werden. Vielleicht ist diese Masse eine mit viel Kieselerde gemischte Speckstein-Art, die einzelne Basalttrümmer eingesprengt hat. Ich werde dies so lange glauben, bis man eines bessern mich belehren wird.

Vom

Vom Dransberg giengen wir nach dem **Hängelsberg**, da aber dessen Basalte nicht in Steinbrüchen zu Tage ausstanden, nur einzelne hin und wieder mit ihren Spitzen hervorragten, wir auch im Grunde nichts neues da erwarten konnten, so liessen wir ihn links, den **Schorzberg** aber, oder **Schoßberg** rechts liegen, und begaben uns nach beyden Hagehogen.

Auf dem Felde zwischen dem **Hängelsberg** und **Schoßberg** fanden sich folgende Sandsteinarten:

1) Ein Sandstein von grauschwarzer, oder daß ich mich deutlicher ausdrücke, von der Basaltfarbe. An den Kanten ist die Farbe heller; dunkler gegen die Mitte. Er findet sich in platten, unbestimmt eckigten Stücken. Enthält weise Glimmerblättgen. Der Ansicht des Steins selbst, und der Farbe der Blättgen nach, könnte man ihn zu den Eisensandsteinen; den Glimmer zum Eisenglimmer rechnen. Am Stahl giebt er Feuer, schneidet in Glas, der Bruch ist uneben, die Form der Stücken unbestimmt, die Farbe des Bruchs weis.

2) Ein andrer Sandstein dessen eine Seite convex, die andre concav ist, und in länglichten Stücken sich findet. Die convexe Seite ist graugelb mit langen Verticallinien und einigen horizontalliegenden Knoten versehen. Hin und wieder finden sich hellgelbe Flecken, die unbestimmt hin und wieder an den Kanten des Steins liegen, dessen Farbe dunkelrostfarben ist. Die concave Seite ist ebenfalls von einer hellern Rostfarbe, hin und wieder von einzelnen Glimmerblättgen besprengt. Auch finden sich gegen die Kanten zu einige unförmliche gelbe Flecken. Der Stein schneidet in Glas, giebt am Stahl Feuer; der Bruch ist uneben, hellrostfarben, die abspringenden Stücke rundlich gekörnt.

3) Ein Sandstein von unbestimmt eckigter Form. Dessen Farbe dem gelblichten Eisenocher gleicht, gegen die

Mitte

Mitte braun, an den Kanten aber und oben auf, wo er mehr von der Witterung erlitten hat, fast gelblich braun ist. Mehrere gelblicht glimmerige Blättgen, fast wie Katzengold, sind ihm eingesprengt. Er fühlt sich, wie die beyden vorigen Arten kalt an, schneidet in Glas, und giebt, aber nicht so stark und bald wie die ersteren beyden Arten, am Stahl Feuer. Der Bruch ist uneben, die Stücken unbestimmt eckigt.

4) Eine Sandsteinart die den Uebergang von der ersten Art zur zweyten zu machen scheint, oder vielleicht nur Varietät der ersten ist. Sie ist länglichter Form, fast dreyeckigt. Von brauner ins dunkel schwarzblaue übergehender Farbe. Hat hin und wieder hellere gelbe Flecken, einzelne kleine Glimmerblättgen. Giebt am Stahl Feuer, schneidet in Glas. Der Bruch ist rauh, hellbraun, die Stücken unbestimmt eckigt.

5) Ein rother Quarz, der viel ähnliches mit der Rinde des quarzigten Sandsteines hat. Er ist fast dreyeckigt, hat eine convexe und eine concave Seite. Der Bruch ist uneben, weis, die Stücken unbestimmt gekörnt.

Die ersten vier Steine glaube ich mit Recht zu **Wallerius** Eisensanderz, (s. seine Mineral. 2 Th. übersetzt von Hebenstreit. S. 249.); oder zu Herrn Hofrath **Gmelins** Eisensanderz, (s. Einleit. in die Mineral. S. 198.), rechnen zu können. Wäre vielleicht Nr. 3. **Wallerius** Eisenocher? (s. Waller. a. eben dem Orte.).

Ehe ich den Dransberg ganz verlasse, glaube ich noch einiger Traditionen gedenken zu müssen, die man über seinen Namen hat. Einige nehmen an: er heisse so vom Erbauer der Stadt **Dransfeld**, **Dranus**. Andre, er sey vom verdorbenen Wort **Tanzberg**, so getauft worden, und die Alten hätten da ihre Tänze gehalten. Am wahrscheinlichsten dünkt mir indeß die Meynung zu seyn, daß man ihn seiner

Eichen

Eichen wegen, vom altdeutschen Worte **Drän** (eine Eiche), **Dransberg** benannt habe.

Die angeführten Eisensandsteine bildeten den Fus des Hängelberges, Hagehogens und Schorzberges. Der Fus des Dransberges aber ruhte auf quarzigtem Sandstein. Aber obgleich der Fus des Schoßberges auf so festen Sandsteinen ruhet, so bestehet er doch hauptsächlich aus verwittertem Quarz.

Aus diesem Thal, zwischen dem Hängelsberg und Schoßberg, wandten wir uns nach dem großen und kleinen Hagehogen: die man im Hochdeutschen verstümmelt, den kleinen und den hohen Hagen nennt; was aber in hiesiger Gegend Irrthümer veranlassen kann, da ein Berg ohnweit dem Göttinger Hochgericht, ebenfalls den Namen des Hagens führet.

Man kömmt zum großen Hagehogen über den kleinen Hagehogen, der als eine Art Vorgebürge des Grössern angesehen werden kann; beyde trennt ein reissender Waldstrom, aber nur an einer Seite, da an einer andern beyde zusammen verbunden sind. Beydes sind Basaltberge ohne Steinbrüche oder sonstige Merkwürdigkeit, man müßte denn die Aussicht vom großen Hagehogen ausnehmen, von welchem ab man Cassel erblickt. Der Fus beyder Hagehogen ist Eisensandstein.

Von ihm ab liegt westwärts der Brackenberg, und zwischen beyden eine Schluft worinn Hornsteingeschiebe sich finden. Wir konnten sie am heutigen Tage nicht mehr sehen, da sie zu weit von der Route ablag, die wir uns vorgezeichnet hatten, und die Gegend die wir untersuchten, uns keine Erfrischungen erlaubte, so daß wir erst um 6 Uhr des Nachmittags zu Mittag essen konnten, und unsern Durst mit dem Quellwasser stillen mußten.

Ohne uns beym Hagehogen länger aufzuhalten, da wir der Aussicht wegen für diesmahl nicht reißten, begaben

wir

wir uns von da nach dem **Sesebühl**. Wir kamen zu ihm durch ein Thal was ganz aus Kalksteinen bestehet. Hier fanden sich Tubuliten, Trochiten, Trochiten in Hornstein, die bis auf die Asche verwittert waren, Ammonshörner, Terebbratuln, und braungelber Kalkschiefer.

Der **Sesebühl** selbst ist eine aus Kalk hervorragende Basaltkuppe. Wir trafen drey bis vier Steinbrüche auf ihm an, die nicht so tief in den Berg hineingetrieben, und von kleinerem Umfange wie die Steinbrüche am Dransberge waren. Auch sind die Basalte kleiner, vermuthlich weil man den Bruch nicht so tief hineingeführet hat, und die obern Basalte selbst auch am Dransberge nur sehr klein waren, welches wahrscheinlich der Verwitterung zuzuschreiben ist. Wir fanden hier zu Thon verwitterte und gespaltene Basalte. Man konnte die Fugen wodurch die Basalte mit einander zusammenhängen, am **Sesebühl** besonders deutlich beobachten.

Vom **Sesebühl** begaben wir uns queer über nach dem **Ochsenberge**, der ohnstreitig von Göttingen aus, näher, als der **Sesebühl** liegt. Obgleich **Brandis** und **de Luc** dies nicht annehmen. Man sieht ihn rechts sein Haupt eine Viertelstunde früher, als der **Sesebühl** erheben. Doch dem sey wie ihm wolle. Ich habe, da der **Ochsenberg** zur **Adelebser** Basaltkette gehöret, **Adelebsen** vor **Dransfeld** auf der Gebürgskarte angezeigt, und glaubte hier nur meinen Grund dafür angeben zu mössen.

Am **Ochsenberge** finden sich zwey Steinbrüche; die Basalte darinn sind mehr abgerundet, kubisch, klein: weil man nicht tief in den Berg hineingearbeitet hat; sie lehnen sich etwas. Man hatte hier, wie am **Sesebühl** eine Menge der kleinern Basalte aufgehäuft, und zum beliebigen Gebrauch liegen lassen. Die Bauern der Gegend nennen die Basalte schwarze Kieselinge; in Adelebsen nannte man sie schwarze Steine.

Die

Die Basalte des **Ochsenberges** und der **Bramburg**, sind schwärzer wie die Basalte vom **Dransberg** und **Sesebühl**. Sie enthalten innwendig ein weisseres, glimmerartiges, glänzendes Wesen: was ich Anfangs für Glimmerblättgen hielt, nun aber mir, seinem fasrigtem Gewebe unter dem Microscop nach, Schörl zu seyn scheint *). Hornblende ist es auf keinen Fall. Der **Ochsenberg** hat nur an einer Seite Basalte, an der andern ist er kalkicht.

Die Ursachen warum man die Steinbrüche nicht weiter in die Berge hineingetrieben hat, scheinen mir folgende zu seyn: 1) liegen der **Sesebühl** und **Ochsenberg** weiter von der Chaussee ab als der **Dransberg**, der hinlängliche Basalte zum Chausseebaue liefert. 2) Sind die Basalte des **Dransberges** fester und zur Verarbeitung tauglicher, wie die beym **Seesebühl und Ochsenberg**, die Brüche des **Dransberges** liegen bequemer, man kann zu ihnen gelangen, ohne über Felder fahren zu müssen.

Um indeß immer mit unter der Basalte vom **Sesebühl** und **Ochsenberg** sich bedienen zu können, hat man die Steine zerschlagen und aufgehäuft. Mit Kalkstein vermischt, wandte man sie zum Chausseebaue von hier bis Cassel an; auch sind die drey Städte: Göttingen, Dransfeld und Münden ganz auf diese Art gepflastert. Je länger die Basaltchausseen befahren werden, desto fester werden sie, und stäuben nicht so leicht und viel wie Kalk- oder Sandchausseen.

Die Steinbrüche des **Ochsenberges** waren groß, und nach Westen gerichtet, die Basalte darinn wenig gelehnt.

Mit dem **Ochsenberge** beschlossen wir die erste mineralogische Tagereise, und langten um 10 Uhr des Abends in **Adelebsen** an, wo man auch mit Basalt, aber so natürlich gepflastert hatte, daß wir mit Mühe dem Fallen entgiengen; die Basalte waren nemlich blos hineingeworfen und nicht ein-

*) Waller. Mineral. Th. 1. übers. v. Leske. S. 308.

eingerammelt. Der Fus des **Ochsenberges** ist Basalt, und bey **Barkerode** findet sich ein sehr dünner weisgrauer Kalkschiefer, der ein Theil des hohen, hinter **Barkerode** belegenen **Kalkberges** zu seyn scheint. Ob er es würklich ist, läßt sich nicht bestimmen, weil wir in der größten Dunkelheit diesen Weg zurücklegten *).

Am andern Morgen um 6 Uhr, giengen wir nach dem 1 Meile von **Adelebsen** gelegenen Dorfe **Schoningen**, um eine neu entdeckte Porcellanerde zu sehen, deren Güte der Magistrat von **Adelebsen**, dessen Bekanntschaft wir in unserm Quartiere machten, uns sehr angepriesen hatte. Das Dorf **Schoningen** liegt auf dem Wege nach **Uslar**, und von **Adelebsen** in gleicher Weite als von **Uslar** entfernt.

Gleich hinter **Adelebsen** erhebt sich der **Kahleberg**, der aus Sandstein mit Thon vermengt, bestehet, etwas mehr links liegt die **Gräfische Burg** oder **Gräburg**, ein Basaltberg den wir nicht besahen, obgleich er mit in unsern Reiseplan gehörte, weil uns am Nachmittage ein Gewitter mit einem heftigen Regen überfiel, der das Besteigen der Berge, beym lettichten Kleyboden uns unmöglich machte. Doch haben wir nichts daran verlohren, wenn wir anders den Erzählungen der Augenzeugen trauen dürfen, da die Basalte weder durch Steinbrüche zu Tage befördert sind, noch sonst sich auszeichnen. Man müßte denn das rechnen wollen, daß sie eine dunklere Farbe wie die Basalte der schon beschriebenen Berge haben.

Ein Bürger aus **Adelebsen** soll zu Zeiten ein Fuder Basalte nach der im **Sollinge** belegenen **Herzoglich-Braunschweig-Lüneburgischen** Glashütte **Schorborn** fahren, wo man es ihm gut bezahlt. Wahrscheinlich wendet man, wenn anders dies kein bloses Gerücht ist, die Basalte dort dazu an, die schwarzgrünen fast, wenn man sie gegen das Licht hält, gelblichen, undurchsichtigen Bouteillen daraus zu bereiten **). Etwas

*) Auf jeden Fall ist er Fortsatz des bey Dransfeld oben beschriebeweisgrauen Kalkflötzes.

**) Doch muß man den Basalt nur selten gebrauchen, da für ein Jahr ein Fuder hinreicht.

Etwas mehr links hinter der **Gräffchen** Burg liegt der **Kuhberg**. Er ist konisch, bestehet aber nur aus Kalksteinen, aus denen die Herrn von **Adelebsen** Kalk brennen lassen. Mehrere konische Berge befinden sich noch dort in der Gegend, sie bestehen aber nur aus Kalk- oder Sandstein. Basalte finden sich hier, ausser auf der **Bram**- und **Greburg**, nicht mehr, wenn man anders den Bewohnern Glauben beymessen darf.

Das Holz eine halbe Stunde hinter **Adelebsen**, wird schon zum Sollinge gerechnet, obgleich es der Länge nach kurz ist, und sich vielleicht nur seitwärts, nach dem eigentlichen **Solling** hin erstreckt. Doch brechen hier schon die sogenannten **Sollingersteine**: ein fester röthlicher Sandsteinschiefer, der zu Zeiten glimmerartige Puncte enthält, doch aber nicht so viel Glimmerblättgen zu haben scheint, wie ein ähnlicher Schiefer an den Gartenbergen gleich hinter **Münden** auf dem Wege nach **Cassel**. Herr Dr. **Seetzen** hielt den Sollingerstein für eisenschüssig, welcher Meynung das Ansehen des Steins selbst, nicht entgegen ist. Man schleift diesen Stein zu **Holzmünden an der Weser** in eigenen Schleifmühlen zu ganz dünnen Platten, die man dort zum Dachdecken, zu Steinpflastern, Tischen und dergleichen Dingen mehr gebraucht, wozu er sich auch ganz vortrefflich schickt. Doch muß man diesen Stein im Sommer brechen und zurichten lassen, wenn man Hausdiehlen und Stuben damit auslegen läßt, weil er sonst nicht recht austrocknet und leicht ausschlägt, und die Stuben oder das Haus feucht und ungesund macht. Daß man sich eines solchen Fusbodens nur in untern Etagen bedienen kann, bedarf wohl nicht angemerkt zu werden. Man verfährt den Sollingerstein auf der Weser nach Bremen und in die andern an der Weeser belegenen Städte. Auf dem ganzen Sollinge findet sich kein andres Gestein. Man verkauft ihn Ellenweise.

Dichte vor **Schoningen** fanden wir Thongruben, die einen groben, grauen, mit viel Sand untermengten Thon ent-

enthielten. Man reinigt ihn in Uslar, und macht dort Pfeifen daraus.

Man braucht in hiesiger Gegend häufig Mergel die Felder zu düngen, den man aus **Lengeleren** bekommt.

Man wies uns in **Schoningen** die neu entdeckte Porcellanerde, und gab uns, auf Verlangen, ein ansehnliches Stück davon mit. Es ist ein weiser, feiner, ziemlich reiner, fettiger Bolus, dessen man sich lange als einer Walkererde, und zum Kollern des Ledergeräthes bedienet hat. Es wird meinen Lesern nicht unangenehm seyn, etwas mehr davon zu erfahren, wie man darauf fiel, diesen Bolus als Porcellanerde zu gebrauchen.

Eines Schulmeisters Sohn aus **Farrenhausen**, **Zinknagel**, lernte auf der Herzoglich-Braunschweig-Luneburgischen Porcellanfabrik zu Fürstenberg, hielt sich dann 10 Jahre in Frankreich auf. Auf seiner Rückreise nach Deutschland, erhielt er in **Lausanne**, von Sr. Königlichen Hoheit dem K. **Grosbrittanischen** Prinzen **Eduard**, Empfehlungen nach **Hannover**, damit er im **Hannöverschen** irgendwo eine Porcellanfabrik anlegen könnte, wenn er so glücklich wäre, Vorschuß und Erlaubniß dazu zu erhalten. Man versprach ihm dort beydes. Und da er nun in **Schoningen** beym Hause eines Drellmachers **Sommer**, die Erde näher untersuchte, die dieser schlemmte, und als Koller-Wasch- und Walkererde verkaufte, so befand er sie, seiner Meynung nach, besser als die **Fürstenbergische** Porcellanerde. Das Königliche und Churfürstliche Amt **Uslar**, versah Herrn **Zinknagel** mit Attestaten und er reißte nach Hannover ab, wo ihm das **Königlich-Churfürstliche** Commerzcollegium unter der Bedingung, daß er eine Fayance-Fabrik anlegen würde, unterstützt haben soll. Eine solche Fabrik soll nun bey **Uslar** angelegt werden. Doch soll auch Herr **Zinknagel** in Hannover Proben, daß sich die Erde als ächter Porcellanthon bearbeiten liesse, vorgelegt haben. In

Schoningen selbst, kann aus Mangel an Wasser, die Fabrik nicht angelegt werden.

Wie wir in **Schoningen** waren, schien man mit den Anstalten noch nicht weit vorgerückt zu seyn; über dem Porcellanerdenbruch lag ein großer Tonendeckel, und der Bruch selbst schien uns keine drey Schuh mächtig, doch versicherte der Drellmacher **Sommer**, unser Cicerone, er ziehe sich weit unter dem ganzen Dorfe hin.

In der Mitte des oben schon beschriebenen Gehölzes, liegt die **Brandenburg** oder **Bramburg**, ein ganz mit Eichen und Gebüsch bewachsener konischer Basaltkegel, mitten im angegebenen eisenschüssigen Schiefer; doch ist sein Fus völlig basaltisch. Gegen ihm über im Thal liegt ein altes Gemäuer, welches vor Zeiten ein Raubschloß war und **Bramburg** hieß, wovon der Berg seinen Namen erhielt.

An dieser **Bramburg** lagen die ungeheuersten Basaltblöcke, die' größten welche ich in hiesiger Gegend gesehen habe; diese Basalte waren zum Theil pyramidalisch, zum Theil kubisch abgerundet. Der Gipfel der **Bramburg** bildete eine Fläche, die fast eine halbe Stunde im Umfang hat. Hier fiel uns zuerst eine zwanzig Fus hohe, aus dreyeckigten, sehr grossen, regelmässig auf einander gethürmten Pyramidalbasalten bestehende Kuppe in die Augen. Nur das Ungeheure der Form machte mir glaublich, dieser Haufen sey blos von der Natur gebildet, die Form selbst könnte die Kunst, wollte sie etwas erhabnes aus dem Basalt erbauen, nicht besser wählen. Diese Spitze war gänzlich konisch. Neben dieser Spitze war eine andre, dem Augenmaase nach noch zehen Fus höher, ihre Basalte waren konisch abgerundet. Es fanden sich hier im Ganzen vier Spitzen fast von einerley Höhe. Die größen davon waren die beschriebenen, die kleinste mochte sechszehen Fus Höhe haben. Alle Basalte der auf dem **Bramburg** befindlichen Spitzen, oder Kuppen, oder Kegel wie man will, waren bald dreyeckt pyramidalisch, bald konisch abgerun-

rundet. Auſſer den angegebenen Spitzen fanden ſich noch drey kleinere, die im Ganzen nicht, als nur durch kleinere Form von den Gröſſern ſich unterſchieden. An der Weſtſeite der **Bramburg** fand ſich ein acht Fus hoher Anſatz zu einer Spitze, der gleich einer Spitze hervorragte. Die **Bramburg** ſtreicht von Nordweſten nach Oſten, ihre Baſalte werden vorzüglich nach **Schorborn** gefahren. Sie ſind ſchwärzer wie die aller in dieſem Aufſatz beſchriebenen Baſaltberge; enthalten viel des weiſſen Schörlartigen Weſens und ſind mit keiner Erde, ſelbſt kaum mit Mooſen bedeckt. Ihres feinen Kornes wegen würden ſie gut zu Tiſchen und ähnlichen Steinverarbeitungen ſich ſchicken; nur ſind ſie ſchmahl und hart. Die Erdlage über der ganzen **Bramburg** her iſt dünne, die Baſalte ſtehen alle zu Tage, und man muß behutſam auf ihr hinanſteigen um nicht mit den Füßen in den Spalten ſtecken zu bleiben oder auszuglitſchen.

Ein Gewitter zwang uns eher nach **Adelebſen** zurückzukehren als wir wünſchten. Von da nahmen wir über **Elliehauſen** und **Grone** unſern Rückweg, alſo über Gegenden, die dem Mineralogen nichts als Sand, Kalk und Sumpferde darbieten.

Ich ſchlieſſe alſo hier die Beſchreibung einer Reiſe, die blos Facta und keine Hypotheſen enthält. Wem dies nicht gefällt, der bedenke, daß er hundert andre Schriften leſen kann, die nur Hypotheſen nicht Facta dem Leſer darbieten. Ich mag gern da neutral bleiben, wo ich ſelbſt in meinem Glauben noch wanke, und mir kein Anſehen von Gelehrſamkeit in Fällen geben, wo jeder Leſer mich der Unwiſſenheit beſchuldigen könnte.

Versuch eines vollständigen Verzeichnisses der Mineralien um Göttingen.

Ich nehme die Göttingische Gegend hier ohngefähr eine bis zwey Meilen in die Runde an. Ich gebe nur Verzeichniß. Etwas vollständigeres könnte vielleicht mein Freund Herr Doctor Seetzen liefern, der die Mineralien der hiesigen Gegend sehr genau und eifrig studirt hat, wenn er nicht künftige Ostern ganz von hier sich entfernte. Seinen Collectaneen über hiesige Mineralien verdanken es meine Leser, wenn dies Verzeichniß um vieles vollständiger wird, als ich es hätte machen können.

A. Erden und Steine.

I. Calcaria.

1. Calx aërata.

1) Spatosa, Kalkspat.

a) Faserigt, fleischroth, weis u. s. w. Häufig am Hainberge. Crystalle und kleine Drusen hier und da zwischen dem Kalkstein und Marmor. Zuweilen mit Kies angeflogen und ins Goldfarbne schillernd *).

b) Als Anflug auf Thon.

2) Tofacea, Sinter.

a) Sinter im engern Sinn. In den Kellern auf der Plesse, bräunlich, rostfärbig und undurchsichtig. Auch Kalksinter mit häufigen Schnecken, vermuthlich aus dem Helixgeschlechte vom Hagen.

b) Incrustata. Sehr schön, oft Centnerschwer bey der Wehnder Papiermühle. S. R. A. Vogel de incrustato agri Gottingensio. Gotting. 1756. 8. Auch bey der Stegemühle und am Hainberge.

Bein-

*) Besonders schöne Schweinszähne.

Beinbrech, Beinwell, (ofteocolla), ungemein häufig bey Wehnde, Lengeleren, Rosdorf. Es giebt von ihm zwey Varietäten, davon die eine weis, die andre aber röthlicher ist. Der Provincialname ist **Tuchstein**. Dornstein bey Salz der Helden.

3) Creta. Kreide.

a) **Mondmilch, Bergzieger**, Lac (Lunae), sehr weis und hübsch in einem Steinbruch fast auf der Spitze des Berges, an dessen Fuße großen Lengden liegt.

4) Vulgaris, Kalkstein.

Von mehrern Farben, mehrentheils grau, grau und weis, röthlich, braun, gelb; die graue Farbe findet sich bey den meisten in den benachbarten Bergen. Am Fus des grossen Hagehogens findet sich eine schöne dunkelrothe Art als Geschiebe, auch eine okergelbe. Hellroth am Hainberg, auch im Silberbrunnen bey Dransfeld.

Einige hübschere feinere Arten (presque marbre) verarbeitet der hiesige Steinschleifer Reuß zu Tobaksdosen; im Arbeitshause macht man Tischblätter daraus. Man braucht die Kalksteine zum Chaussee- und Häuserbau, auch zum Kalkbrennen. Am Sesebühl, im Silberbrunnen bey Dransfeld.

Als **Cenchrit** in Geschieben in der Schluft hinter der Abgunst.

Kalkschiefer, findet sich gelblicht am Hainberge, Weehnderberge; auf der Plesse und dem kleinen Gleichen mit hübschen Dendriten. Grau, sehr zart und dünne, am Abhange des Kalkberges hinter Barkerode, auch ohnweit des Ochsenberges. Gelblichgrau mit schwarzen Tüpfen auf dem Wege von Dransfeld nach Ochsenfelde, in niedrigen Flötzen. Am Sesebühl. Am Kuhberge und Kalkberg bey Adelebsen.

Kalksand in den Schlüften am Hainberge.

5) *Marmor*. Er ist nicht von der feinsten Art, aber doch besser als mancher Baireuthische, hat kein sehr grobes Korn, und nimmt wie ich aus den vor mir liegenden Proben sehe, die der hiesige Steinschleifer **Reuß** verkauft, eine gute

Politur an. Besondre Eleganz hat ein hellgrauer, der mit weissen und rothen Flecken und schwarzen geschlängelten Linien verziert ist.

a) Eine dunkelbraune und graue Art dieses Marmors, stehet am sogenannten Papenberge zu Tage.

b) *Versicolor.* Breccien am Fuße des Hainberges, durch Thon zusammengekittet.

c) Pictum.
Muschelpetrefactenmarmor; am Hainberge.

d) *Lapis lydius*, **Probierstein.** Häufig an der Rume und sonst hie und da.

II. Calx vitriolata.

1) *Selenites*, **Gypsspath.** In der Mergelgrube bey Grossenschneen; Eselsspiegel, nicht sehr durchsichtig, von grauem Gyps fast ganz überzogen, auch zu Zeiten von einer gelben Gypsrinde hin und wieder bedeckt *).

2) *Gypsum*, **Gyps.**

Ziemlich guter Gyps von bräunlicher, blau- grauer- und orangen Farbe, findet sich in der Mergelgrube bey Großenschneen. Ausserdem soll noch Gyps am Drakenberge bey Rohringen seyn. Ferner bey Diemarden, Großenlengden und Levershausen, (einem Hardenbergischen Vorwerk). Eine schlechte Sorte Gyps findet sich am Fus der Plesse. Strahlgyps nahe bey Duderstadt an der rothen Warte.

3) *Alabastrum* bey kleinen Stöckheim an der **Rume.**

III. Calx marga. **Mergel.**

Findet sich bey Großenschneen. Vorzüglich in den Mergelgruben bey Lengeleren, im Amt Harste, bey Wehnde und Roßdorf, den man doch eher zum Sinter zählen kann. Am Fuße des Trappenberges ohnweit Mackenrode findet er sich artig dendritisch, braun und blaugrünlich. Noch findet er

*) Vorzüglich schön findet er sich auf den Gleichen, und den Bergen in der Nähe derselben.

er sich bey Sohlingen im Amt Uslar und in einem Thal bey Waake.

Mergel mit Glimmer, aus der Leine als Geschiebe.
Mergelnüsse, häufig am Hainberge, in der Leine u. s. w.
Steinmergel, am Hainberge?

Gypsigter Mergelstein, im Gericht Adelebsen, R. A. Vogel nennt ihn S. 129. seines practischen Mineralsystems, **Tux**, sagt daß er sich im Gericht Adelebsen fände, und dort von dem Landmann geklopft, durchgesiebt und auf die Hülsenfrüchte gestreut werde, die darnach gut wachsen. Doch sollen wie er anführt, die Hülsenfrüchte selbst, darnach hart und ihre Stengel holzicht werden, welches dann wohl zu erwägen wäre.

R. A. Vogel führt S. 130. einen **Tuffsteinichten Mergel** (tofus, margodes tofaceus) an, den er sehr von der osteocolla unterscheidet. Er nennt ihn auch Tuchstein oder Tuckstein, sagt er werde zum Häuserbau angewandt, finde sich häufig in den Mergelgruben bey Lengeleren. Eine rothe mit weissem Thon durchgesprengte Varietät, brauche man bey Botzwenden auf dem Acker. Ohnweit Geismar findet man ihn in Felsen zu Tage stehend.

II. Magnesialis, Bittersalzerde.

1) *Steatites*, **Speckstein.** Grünen Speckstein im Basalt am Dransberge, entdeckte im vorigen Sommer Herr Inspector **Werner.** Gelben hatte schon früher Herr Doctor **Seetzen** daselbst entdeckt. Doch findet er sich nur in sehr kleinen Stücken. Grüngelb und weis findet er sich am Dransberge.

III. Aluminosa seu Argillosa.

Alaun oder Thonerde.

A) Terra aluminosa aërata.

I. Argilla.

1) Ziegel oder **Töpferthon**, am Hainberge und an mehreren Orten.

 2) Thon-

2) **Thonmergel**, s. unter Kalkmergel.

3) **Steinmark** (*Lithomarga*), eine grüne Art findet sich in den Sandsteinbrüchen hinter Waake. Eine rothe und weise Art entdeckte erst Herr Dr. **Seetzen** in diesem Herbst in einem Wacke- (argilla wacca Werneri) Geschiebe, nördlich dem Kläper. Die Vitriolsäure greift nur einen kleinen Theil davon an, etwas mehr das Vitriolöhl. Trotz der Härte dieses Minerals, scheint es mir dennoch Steinmark zu seyn. Wo es aus der Wacke ausgewittert ist, bekömmt diese ein poröses Lavaartiges Ansehen.

4) **Walkererde**, bey Grosalmerode. Sehr weis und schön in dünnen Lagen im Mündner Mühlsteinbruche. Eine schlechte Art am Hainberge.

5) **Pfeifenthon**. Bey Grosalmerode und Schoningen im Amt Uslar. Fayance bey Münden? Schmelztiegelthon bey Grosalmerode.

6) **Porcellanthon**, bey Schoningen im Amt Uslar.

7) **Ackerthon**, in der ganzen Gegend, besonders bey Grohnde, Adelebsen, u. s. w.

8) **Verhärteter blaugrauer Thon**, dem Jaspis ähnlich, (Thonschiefer), am Hainberge in der Gegend von Federsruh.

9) **Hydrophan** vom Hrn. Dr. **Link**. Eine schwärzlichtbraune, zu Zeiten ins Weisse schillernde, dem vorhergehenden Thonschiefer eingesprengte Masse, die im Wasser durchsichtig wird, dem Ansehen nach aus Thon, Kiesel und Kalkerde bestehet. Doch mag wegen des Orts wo dieser Hydrophan gefunden wird, die Thonerde wohl am meisten Antheil an ihm haben. Die Stücke die man fand, waren bis jetzt zur chymischen Untersuchung zu klein, doch wird ihn Herr Dr. **Link**, bald ohne Zweifel näher beschreiben. Dieser Hydrophan findet sich in einer Grube ohnweit Federsruh.

10) **Bolusart** vom Hainberg. Schlechte, unreine Sorte.

11) **Lei-**

11) **Leimen, Leehm** am Hainberge.

12) *Argilla basaltica*, die aus den verwitternden Basalten entstandene Erde, am Dransberg, Ochsenberg, Sesebühl.

13) *Argilla oliuitis*, der aus dem verwitterten Olivit entstandene Thon.

14) *Argilla wacca W.*, Wacke am Hainberg; Herr Doctor **Seetzen** hat sie kürzlich am Hainberge entdeckt. Sie hat alle die Eigenschaften, welche der seelige Herr Hofrath **Leske**, im ersten Theil der von ihm übersetzten Mineralogie des **Wallerius** S. 302. dem Basalt beylegt. Sie giebt kein Feuer am Stahl und braußt nicht mit Scheidewasser, doch dies letztere nur an den Stellen wo sie nicht mit Kalk übersintert ist. Sie hat viele Löcher, die wahrscheinlich einst alle mit Steinmark ausgefüllt waren, doch sitzen auch in einigen Stücken in diesen Löchern Holzkohlen. In andern Stücken eben dieser Wacke findet sich ein schwarzröthliches Glas, das am Stahl Feuer giebt und scharf anzufühlen ist, wie gewöhnliches geschmolzenes Glas. Diese Wacke findet sich nördlich dem Kläper. Findet sich auch nach **Werner** am Dransberge.

15) **Hornstein.** In Geschieben am Brackenberge; in Kalkstein am Ochsenberge.

II. Vulcanica. Thonarten vulcanischen Ursprungs.

a) **Trippel** bey **Hedemünden**, sogenannter Glasursand.

B) Mica, Alaunerde, verbunden mit Kieselerde und etwas wenigem Bittersalz.

I. Vulgaris, Glimmer.

Weisser Glimmer oder Katzensilber findet sich in den Granitgeschieben der Rume, der Weser, Werre und Fulde; im Sandstein vom Hainberge, bey Waake und Rhein-

Rheinhausen im Sandsteingeschiebe der alten Leine. Im eisenschüssigen Sandschiefer hinter Münden. Einen ähnlichen Glimmerschiefer vom Harz, verkaufen die Stuffenhändler vom Harz fälschlich für Buttermilcherz. Im eisenschüssigen Sandschiefer im Sollinge bey Schoningen, oder im sogenannten Sollingerstein. Im verhärteten Thon des Hainberges. Im Basalt vom Dransberg*).

Goldglimmer oder **Katzengold**, findet sich auch hin und wieder, so in einem ocherfarbnen Eisensandstein im Thal zwischen dem Hängelsberg und Schortzberg, im Sandstein von Rheinhausen, in einem Basaltgeschiebe der Weser.

C) *Schistus*, **Schiefer.** Alaunerde innigst vermischt mit Kieselerde, etwas weniger Bittersalz- und Kalkerde und Eisen.

1) *Ardesius.* Bruchstücke am Hainberg, schwärzlich doch mürbe. Schwarz in Geschieben bey Münden.

D) *Zeolithus*, in kleinen Nierchen in den Basalten des Dransberges, Ochsenberges u. s. w.

E) *Piceus*, **Pechstein.** Hat viel Aehnlichkeit mit dem Frankfurter Pechstein, doch ist er schwärzer und nicht so hellbraun. Er findet sich am Dransberg, an beyden Hagehogen, dem Ochsenberg u. s. w.

IV. Silicea, Kieselerde.

I. *Quarzum* als Geschiebe in der Rume bey Nordheim. im Silberbrunnen beym Dransberg. Auch im Granit.

Schön **ponceauroth**, im Thal zwischen dem Hängelsberg und Schortzberg.

Quarzsand auf der Kuppe des Dransberges über dem Silberbrunnen, von gewöhnlicher weisgrauer Farbe.

II. **Chrysopras.** Am Dransberge und in einigen andern Basaltbergen. Diese kleinen apfelgrünen Tropfen im Basalt.

*) Im Sandschiefer bey Spanbeck und der Plesse.

Basalt, sind himmelweit von Herrn Werners Olivit verschieden und dürfen durchaus nicht damit verwechselt werden.

III. *Petrosilex.*

a) Feuerstein.

Häufig auf den Feldern bey Dransfeld und Ochsenfelde. Schwärzlich und aschgrau.

IV. *Iaspis.*

Häufig als Geschiebe in der Rume bey Nordheim, auch Bänderjaspis.

Eine schlechte bräunlich-bläuliche Art, hier und da am Hainberge. Vielleicht blos verhärteter Thon, doch giebt sie am Stahl Feuer. Auch findet sie sich als Geschiebe in der alten Leine.

V) *Feldspatum.*

a) Gemeiner rother und weisser Feldspat im Granit, der als Geschiebe in der Rume befindlich ist. Weisser Feldspat in Schiefer bey Münden.

VI. *Schoerlum.* Zuweilen in den Granitgeschieben in der Rume; in den Basalten an der Bramburg: weis von feinfasrigtem Gewebe; analog mit dem was andre Mineralogen, im Basalt irrig Hornblende nennen.

VII. *Vulcanius.*

a) Lave: Ein in der That räthselhaftes Naturproduct, was ich indeß doch nicht gern geradezu Lave nennen, vielweniger als solche in einem mineralogischen Verzeichniß aufführen möchte. Dies Product ist weis, und theils hellbräunlich, leicht, zerreiblich. Oben in der Reise habe ich es näher beschrieben. Es findet sich als Geschiebe in der alten Leine bey der Walkemühle, und häufig auf den benachbarten Basaltbergen: als dem Sesebühl, und dem Dransberge; und in der Adelebser Basaltkette auf dem Ochsenberg.

b) Ba-

b) Basalt.

In großen pyramidalischen Dreyecken, und kubischen Stücken in Kuppen auf der Bramburg, von ausnehmend schöner schwarzer Farbe. Von eben der Farbe und dem feinen Korn auf dem Meenser Steinberg.

Abgerundet auf dem Sesebühl, kuglicht am Dransberg*).

In eckigten Säulen mancherley Art, in der Dransfelder Basaltkette, auf dem Sesebühl, beyden Hagehogen, dem Dransberg, dem Meenser Steinberg, der Brakenburg und dem Barker Steinberg. In der Adelebser Basaltkette, auf dem Ochsenberg, der Gräfschen Burg und Bramburg.

VIII. Sandstein. *Arenarius.*

Quarzichter Sandstein. Im Thal zwischen dem Dransberg und Hängelsberg. Der Fus des Dransberges scheint darauf zu bestehen, wenigstens der Basalt hier darauf zu ruhen. Mein Freund Herr Dr. **Link** hat im 9ten St. der Crellschen Annalen von 1789. S. 224, etwas zu allgemein vom Dransberge auf alle andre Basalte geschlossen; der Ochsenberg, die Gräfsche Burg, beyde Hagehogen und der Sesebühl, die doch sämtlich Basaltberge sind, ruhen auf Kalk nicht auf Sand. Auf allen mir hier in der Gegend bekannten Basaltbergen, liegt kein Kalk über dem Basalt. Die Hessischen mögen eine Ausnahme machen, welche ich nicht gesehen habe, aber Herr Dr. **Link** spricht dort im Allgemeinen. Der quarzichte Sandstein am Dransberge, enthält zu Zeiten unveränderte Holzsplitter. In der Mitte ist er glänzend weis, seine Rinde ist gelb ins röthliche schillernd.

Grobkörniger Sandstein findet sich als Geschiebe in der alten Leine bey der Walkmühle.

Loser Sand, Flußsand: in der Lutter und andern benachbarten Bächen und Flüssen.

Der

*) Schiefricht auf der Hühnenburg.

Der ganze Hagen ist ein Sandberg, die gestreifte, zugleich glasurte Oberfläche einiger Steinstücke aus ihm, ist merkwürdig.

Der Scharzberg bey Dransfeld ist Sandberg. Man findet Sandsteine bey Rheinhausen, Waake in der Schluft an der Nordseite des Kläpers. Bey Adelebsen, Nörthen, auch am Nicolaiberge, die aber schwer zu behauen seyn sollen. Ferner bey der Plesse, an der Quelle des Mariensprings, am Steinbruch wo auch Sandsteine gebrochen werden. Bey der Wehnder Papiermühle. Auch das alte Schloß Hardenberg stehet auf einem Sandberge, der höher ist, als der kleine konische Berg, worauf der Pavillon stehet und der ein Sandberg ist.

Der ganze Solling bestehet aus dichtem, festen, eisenschüssigen, röthlichen Sandschiefer.

IX. *Porphyrites.*

Als Geschiebe in der Rume bey Nordheim.

X. *Granites.* Als Geschiebe, häufig in der Rume bey Nordheim.

XI. *Olivites.* Am Dransberg, Sesebühl, Ochsenberg u. s. w.

B. S a l i a.

I. A c i d a.

1) *Acidum vitrioli.* In Gyps verbunden mit der Kalkerde bey der Plesse, Rohringen, Großenschneen u. s. w.

2) *Acidum nitri*, in allen faulenden Substanzen ehemals belebter Körper.

3) *Acidum muriaticum*, im gewöhnlichen Küchensalz, bey Salzderhelden, Sülbeck u. s. w.

4) *Acidum aëreum*, in Erden und metallischen Substanzen.

5) *Acidum*

5) *Acidum phosphoreum*, in Harn, Knochen und andern thierischen und vegetabilischen Substanzen.

II. Alcalia.

1) *Alcali fixum minerale*, das bekannte unreine Mauersalz, oder der Mauersalpeter.

2) *Alcali fixum vegitabile.* In der Asche verbrannter vegetabilischer Körper.

3) *Alcali volatile.* In manchen Substanzen aus allen drey Reichen der Natur.

III. Neutra.

1) *Sal mirabile Glauberi*, wird in der Salzerde zu Salzderhelden und Sülbeck gewonnen.

2) *Magnesia muriatica*, in Salzsole.

3) **Alaun**, *Alumen.* Alaunbergwerk und Siederey bey Grosalmerode.

4) *Nitrum*, **Salpeter.** In gewissen Erden.

5) *Muria*, Kochsalz.

a) Quellensalz: zu Sülbeck, Salzderhelden, u. s. w.

b) *Ammoniacum*, **Salmiak?**

C. Fossilia combustibilia.

Erdharze.

1) Sulphur.

a) **Schwefelkies**, Marcasit, (pyrites) am Hainberge.

2) *Lithanthrax*, **Steinkohlen.** Am Weißner.

3) *Turfa*, **Torf.** Eine schlechte Torferde über dem Silberbrunnen, am Dransberge, und am Fuße beyder Hagehogen.

D. Metalla.

D. Metalla, Erze.

Unvollkommne Metalle.

1) *Cuprum*, Kupfer.

Kupferkies, vom Hainberg, Kern der Ammoniten.

2) *Ferrum*, Eisen.

a) Glaskopf, von schlechter Art am Hainberge zwischen den Sandsteinen.

b) Eisensanderz, von dreyerley Farbe, im Thal zwischen dem Hängelsberg und Schortzberg. Rostfarben, schwarz, schwarz und rostfarben.

c) Eisenocher, im Kalkstein des Hainberges; in kleinen Kugeln in dem Schieferthon des Hainberges beym Kläper; im Sandstein des Hagens, im Thal zwischen dem Schortz- und Hängelsberge.

d) Sumpferz, den Zwiebelschalen gleich, in Stücken vom Gerichtsplatze bey Göttingen.

Ein Adlerstein eben daselbst.

e) Eisenglimmer, am Hainberg.

3) *Plumbum*, Bley.

a) Bleyglanz, derb am Hainberge; eingesprengt in einem Kalksteinbruch an einem Berge bey Stöckensen.

E. Versteinerungen.

A. Versteinerungen des Thierreichs.

I. Vögel.

Der Daumen vom Flügel eines sehr großen Vogels, in Kalkstein, vom Hainberge. In Herrn Hofrath Blumenbachs Sammlung.

II. Fischwirbel, am Hainberge.

III. Würmer.

Conchylia: zweyschaaligte.

1) Mytiliten.
2) Pecktiniten und Pectuncialiten.
3) Chamiten.
4) Terebratuln.
5) Stelliten.
6) Ostraciten.
7) Bucarditen?

} Am Hainberg.

8) Trigonellen? vom Nicolaiberg.

Einschaaligte Conchylien.

1) Turbiniten.
2) Strombiten.
3) Bucciniten.
4) Ammoniten, auch verkießt.
5) Lenticuliten.
6) Belemniten. b) Muriciten.
7) Doppelröhren. S. Blumenbachs Nat. Gesch. 3e Ausgabe. S. 675.
8) Vermiculiten.
9) Dentaliten.

} Am Hainberge, Sesebühl, und andern Kalkflözen.

Crustacea.

1) Trochiten, in Kalkstein am Hainberge und Sesebühl; in Hornstein am Dransberge, auch auf dem Kläper zum Theil selenitisch.

2) Asterien.
3) Enterochiten.

} Zum Theil selenitisch auf dem Kläper.

B. Versteinerungen des Pflanzenreichs.

1) *Osteocolla.* Wehnde, Roßdorf.

2) In-

2) **Incrustirtes Moos**, bey der Wehnder Papiermühle und Stegemühle.

3) *Lignum fossile bituminosum.* Auf dem Steinberge bey Münden.

4) Spuren von allerhand Pflanzenabdrücken, in Schieferthon am Hainberg.

VI.

Ueber die Uebergänge der Bittersalzerden in einander.

Wenn es auch nie den Sterblichen gelingen sollte aller Naturkörper Verbindungen aufzufinden, so ist es doch angenehm im Mineralreiche dies bey einigen Klassen zu können. Vielleicht aber kann man dies am leichtesten bey den Bittersalzerdigten Steinen: ich will hier die Art aufstellen, nach welcher man es am beßten meiner Meynung nach thun kann. Doch muß man immer erwägen, daß ich hier nur von den Verbindungen der äussern Form rede.

Zuerst muß ich bemerken, daß wenn man ein Mineraliensystem, nach der von mir angenommenen natürlichen Ordnung aufstellen wollte, die Erden folgendergestalt geordnet werden müssen: 1. Kalkerden. 2. Bittersalzerden. 3. Alaun- oder Thonerden. 4. Schwehrerden. 5. Kieselerden. Von diesen Erdclassen bleibe ich hier nur bey den Bittersalzerden stehen, um nicht zu weitläuftig zu werden.

Mit der Mondmilch oder auch allenfalls mit dem Mergel, ist der Meerschaum verwandt.

Mit dem Meerschaum verbindet sich der Speckstein: mit diesem aber der Talkstein. Mit dem Talkstein glaube ich das Bergleder verbinden zu können, mit dem der eigentliche Asbest sehr verwandt ist.

Mit dem Asbest ist der unreise Holzasbest, und mit diesem seitwärts der Schörlasbest verbunden, der aber doch dem grobstrahlichten Schörl zu nahe kommt, als daß man ihn in der Stuffenfolge aufführen könnte. Ueberhaupt aber thun im Ganzen die Seitenlinien nichts zum Allgemeinen. Sie stöhren die Verbindungen der Mineralien mit einander nicht, und thun der natürlichen Regel keinen Abbruch. Solche Seitenlinien kann man nie verbannen, ohne zu große Vorliebe für Hypothesen zu verrathen.

Mit dem Holzasbest verbindet sich der faserigte Serpentinstein, der durch einzelne Modificationen in die feinern Arten übergehet, und so sich mit dem Nierenstein vereiniget: dessen Seitenverwandter der Serpentinstein vom Harz mit dem schillernden Glimmer, wieder durch Modificationen in den Topfstein übergehet. Dieser letzte Uebergang ist indessen weniger natürlich als die andern.

Mit dem Topfstein verbinden sich die Schieferarten und besonders die Thonschiefer genau.

Die Verwandtschaft des Asbests mit dem Serpentinstein bemerkt **Lasius** im ersten Theil der Beobachtungen über die Harzgebürge. **Herrmann** sah mehrentheils beyde mit einander in Gebürgen vereiniget. S. seinen Versuch einer mineralogischen Beschreibung der Uralschen Erzgebürge. Erster Band: S. 50, 125, 133, 146, 150. Zweyter Band: S. 130, 326.

Wenn man die **Herrmannischen** Beschreibungen nachliest, so findet man daß der Asbest mehrentheils bey der Serpentinwacke sich findet: die einige fälschlich auch Hornschiefer, Hornstein und Trapp nennen, wohin sie aber durchaus nicht gehöret. Holzasbest findet sich indessen an mehreren Orten und in grösserer Menge als reifer Asbest; des Schörlasbests erwähnt er gar nicht, doch ist es vielleicht bey ihm eine gröbere Art des Holzasbests. Der reife Asbest findet sich aber doch auch allein in Menge oder als einzelne

Fasern

Fasern Gangweise. Das Bergleder findet sich nur sehr einzeln und immer in geringerer Menge neben dem reifen und dem Holzasbest.

VII.

Ueber die Harzgranite.

Unter den sogenannten Felssteinen, die man auch sonst zusammengebackene Gebürgsarten zu nennen pflegt, zeichnet sich der Granit durch mehrere Eigenheiten aus, die wohl verdienen etwas näher geprüft zu werden. Der Zweck dieses Aufsatzes ist nichts weniger als eine vollständige Naturgeschichte des Granits zu liefern; nur einige Eigenheiten dieser Steinart soll er berühren und sich vorzüglich nur über die Harzgranite ausbreiten.

Größtentheils bestehen die Harzgranite wie die gewöhnlichen: aus Feldspat, Glimmer und Quarz; doch ist der Feldspat nicht selten zu einer thonigten Erd art verwittert. Diese Verwitterung scheint sich den vorliegenden Stücken nach besonders mit dem Granit vom Brocken und dem Granit zugetragen zu haben, der bey der Harzburg sich findet. Die Verwitterung des ersteren läßt sich vielleicht durch seine hohe Lage, durch die mancherley Zufälle die er vom Regen, der Luft, u. s. w. erlitten hat, erklären. Durch diese mancherley Zufälle hat es auch leicht angehen können, daß der Granit des Brockens hinlänglich verwitterte, um die Erzeugung eines Torfs auf seiner Oberfläche zu begünstigen. Doch ist freylich dieser Torf in Vergleichung gegen den, der sich in den Gründen und an der Seeküste erzeugt, äusserst schlecht, von lockerer schwammigter Textur, leicht, scheint viel von binsenartigen Pflanzen zu enthalten. Ich bekam zwey Arten dieses Torfs, die eine war dunkelbraun, völlig ausgebildet, leicht, schien ziemlich viel vegetabische Erde zu enthalten, und hatte beynahe die

Schwere des grauen Rasentorfs. Salpetersäure färbt ihn roth, die andere Art aber färbte sie dunkelbraun, die andere Art war hellbraun, zeigte noch deutliche Spuren von einer späten Erzeugung — da sie meist eine durch wenig vegetabilische Erde verbundene Masse von Wurzelgestrippe zu seyn schien — und schien mir viel Analogie mit dem Papiertorf zu haben, den Herr von **Beroldingen** S. 20. in seinen Beobachtungen, Zweifeln und Fragen beschreibt. Ich werde in meiner Abhandlung vom Torf Gelegenheit nehmen, mich weitläuftiger über alles dieses herauszulassen, welche ich zu beendigen gedenke, sobald es mir gelungen seyn wird, die vorzüglichsten Arten des Torfs zusammenzubringen, und ich so im Stande seyn kann, was ich sehe, und nicht was ich andern aufs Wort glauben muß zu sagen. Indeß kann ich doch nicht umhin zu bemerken, daß der Torf nicht auf dem Gipfel des Brockens, sondern mehr nach den Seiten desselben zu, sich erzeugt, und hier freylich auch durch sein Lager ganze Bäume bedeckt. Es scheint mir nöthig dies Phänomen anzuführen; denn eine Verwitterung nach den Seitenflächen kann weit geringer seyn, und noch mehr Raum für Torflager geben, als eine Verwitterung die vom Gipfel eines Felsens an, ihren Ursprung nimmt.

Ehe ich noch die einzeln Harzgranite beschreibe, scheint es mir nöthig, einige allgemeine Bemerkungen, über sie sowohl, als über die Granite überhaupt, vorauszuschicken.

Vielleicht haben unter allen Graniten der Welt die Harzgranite das gröbste Korn; ich wenigstens habe noch keine Granite von gröberm Korn gesehen. Die feinsten Granite sind: der Granit der zum Piedestal der Bildsäule Peters des großen in Peterburg dient, die canadischen Granite, die tyrolischen, norwegischen, sächsischen und dettmoldischen Granite. Besonders übertreffen die dettmoldischen Granite, die sich in Geschieben finden sollen, an deutlicherer Darstellung ihrer Bestandtheile, alle mir bis jetzt bekannten, andere, selbst den so berühmten Petersburgischen, obgleich sie, was

Feinheit

Feinheit des Korns betrifft, gar nicht mit ihm verglichen werden können. Auch verdient der sogenannte Geisbergerstein, mit zu den feinkörnigen Graniten gezählt zu werden.

Je feinkörniger die Granite, je reiner und freyer sie von Thonerde sind, desto strengflüssiger zeigen sie sich. So war der Granit vom Petersburger Fusgestell nur schwer in Fluß zu bringen, und auch da währete es lang bis der Granit vom St. Gotthard und der Glasberger Stein schmolz, der Geisberger Stein hingegen, der Granit aus der Reichsgrafschaft Geroldseck, der Astergranit, und der Granit vom Wenzel zu Altwolfach im Fürstenbergischen schmolzen leicht. Doch scheint es bey dieser Streng- oder Leichtflüssigkeit, auch noch viel mit auf dem Quarz oder dem Schörl anzukommen *). Daß Glimmer, Feldspat, Schörl, Speckstein u. s. w. leichter schmelzen als Quarz, beweisen auch die Versuche des Herrn Oberfinanzrath Gerhard **).

Ich komme nun zu den Harzgraniten selbst, und will zuerst die Brockengranite anführen.

1) Der **Granit vom Brocken** welchen ich bis jetzt nur durch Stuffenhändler zu sehen bekommen habe, weil meine Lage mir noch keine Reise nach dem Brocken erlaubte, ist immer gewöhnlich vom groben Gemenge, doch konnte ich noch in einigen Stücken, Quarz, Glimmer und Feldspat von einander unterscheiden. Die meisten Stücke aber die ich bis jetzt sah, trugen Spuren einer Verwitterung an sich. Einige dieser verwitterten Stücke schienen in eine thonartige Erde umgeändert zu seyn, andere waren so zerbrechlich, daß ich sie ohne Anstrengung mit der Hand hätte zerpulvern können. Einige schienen zugleich ihre Bildung dem Schörl zu verdanken. Ihre Farbe war meist grün.

*) S. Ehrmanns Vers. einer Schmelzk. durch Feuerluft S. 244.

**) Beobachtungen und Muthmassungen über den Granit und den Gneiß. Berlin. 1779. S. 12. Mag.

Herr Pastor **Bräß** zu Dettum ohnweit Braunschweig, der in dieser Stadt im Verlage der Waisenhausbuchhandlung, 1786, im Nahmen seines Sohnes eine Reise nach dem Brocken herausgab, hält dafür, wie er S. 65. dieser Reise angiebt, es sey auf der Masse des Granitgrundgebürges ein Vulcan befindlich gewesen. Er gründet seine Meynung auf eine, auf und um den Brocken zerstreuete Menge pyramidenförmiger Steine. Sollte dies, wenn man es mit Grund vermuthen könnte, nicht wohl schon von andern Mineralogen untersucht worden seyn. Bloße Steine, die nicht vulcanischen Gehalts sind, zeugen doch noch wohl von keinem Vulcan. Schade, daß der Herr Pastor sie nicht mineralogisch untersuchte und beschrieb.

2) Granite von Ilsenburg

Finden sich in Felsen am Fuße des Brockens. Ich habe aus dieser Gegend folgende Granite vor mir.

1) Einen Granit der aus röthlichem Feldspat, Schörl, goldartig glänzendem Glimmer, Quarz und einer gelblichen fettigen Thonart bestehet, worinn vielleicht der Feldspat verwittert ist.

2) Ein Granit der aus weissem Feldspat, Hornblende und kleinen Glimmerpünctchen zusammengesetzt ist. Der Feldspat scheint hin und wieder nebst der Hornblende zu einer gelblichen Thonart zu verwittern, in der noch einzelne Glimmerpünctchen sichtbar sind.

3) Ein Granit aus weisgelblichem fast röthlichem Feldspat, weissem Quarz, Schörl und kleinen Glimmerpünctchen zusammengesetzt, der auch schon in eine blasgelbliche Thonart hin und wieder hatte verwittern wollen.

Alle diese Granite waren von feinem Korn, und selbst an den Stellen, wo sie zu verwittern angefangen hatten, von fester Textur.

3) Gra-

3) Granite von Schürike an der Paste.

Aus dieser Gegend habe ich zwey Granite vor mir liegen, die beyde von grobem Korn, doch aber von fester Textur sind

1) Ein Granit aus Hornblende, gelblichen Glimmerblättgen, und weislichtem Feldspat zusammengesetzt; letzterer war zum Theil in eine mattweisse Thonart verwittert.

2) Ein Granit aus weissem Feldspat, gelblichen Glimmerblättgen und Hornblende zusammengesetzt. Die Glimmerblättgen bemerkte man kaum, die ganze Masse war an mehreren Orten zu einer hochgelben, fast ponceaurothen Thonart verwittert. Daher nannte der Stufenhändler diesen Stein, einen aus Feldspat und Terpentinblende zusammengesetzten Granit.

4) Granit aus dem Auerdauer Thal beym Borcken-Krug.

Dieser Granit war von einem festen mittelmässigem groben Korn. Er bestand aus rothem Feldspat, sparsam vertheilten Glimmerpünctchen und Quarz. Dies alles war an dem einen Ende in eine weisgelbliche, bröckliche Steinart aufgelößt, die aufs heftigste mit Salpetersäure aufbraußte. Wahrscheinlich war also diese Steinart kalkartig, da man aber weiß, daß Granit in Kalk sich nie auflößt, so lassen sich drey Fälle denken, durch welche sehr gut diese Erscheinung erklärt werden kann, ohne daß man neue Hypothesen zu schaffen braucht.

1) Fand sich vielleicht der Granit in Geschieben auf kalkartigem Boden.

2) gränzte der Granitfelsen vielleicht an ein kalkartiges Flözgebürge, daß zugleich mit ihm verwitterte.

3) Kann auch das Granitstück da es in einer bewohnten Gegend am Kruge gefunden worden, in eine Kalkgrube gefallen, durch das Kaustische des Kalks angegriffen, und so zubereitet worden seyn.

Welche von diesen dreyen Erklärungen die einzig richtige ist, mag der erforschen, dem eine solche undankbare Untersuchung Vergnügen macht.

5) Granite bey der Harzburg.

Die Granite bey der Harzburg sind von groben festen Korn. Folgende Stücke davon habe ich vor mir.

1) Einen aus weissen Feldspat, Quarz, Glimmer und Hornblende zusammengesetzten Granit, der anfängt in eine rothgelbliche Thonart zu verwittern.

3) Ein Granit aus weissem Feldspat, Schörl und Glimmer zusammengesetzt, der in eine gelbgraue Thonart verwittert.

3) Ein Granit von weissen Feldspat, Quarz und Hornblende; der Glimmer ist durchaus wie der größte Theil der Masse in eine weisse Thonart verwandelt.

4) Granit aus weissem Feldspat, Hornblende, Quarz und Katzensilber ähnlich glänzendem Glimmer zusammengesetzt. Er fängt an wie die vorigen in eine weisgelbe Thonart zu verwittern.

6) Granit aus dem kleinen Molle-Thal.

Dieser Granit bestehet aus grob in einander geknetetem kieselartigem Quarz und rothem und schwärzlichem Feldspat. Vom Glimmer nicht die geringste Spur mehr. Die Grobheit des Korns und der Textur, nebst den Spuren der Decomposition, zeigen so wie das Aeussere der ganzen Masse, daß gewaltsame Veränderungen mit ihr vorgegangen seyn müssen.

7) Gra=

7) Granite aus dem Rehberger Graben bey Andreasberg.

Daß diese Granite sich wahrscheinlich in Geschieben finden, läßt der Ort wo man sie antrifft, das läßt ihr ganzer Anblick selbst vermuthen. Die Verwitterung welche an jedem, auch am kleinsten Stücke sich zeigt, konnte bey Felsen, von der Härte, dem feinen Korn, und der gleichsam in einander geschmolzenen Textur, wie man durchaus bey den Graniten vom Rehberger Graben findet, nur durch äusserst gewaltsame Revolutionen veranlaßt werden *). Folgende Stücke besitze ich davon.

1) Einen Granit aus Katzensilber artig glänzendem Glimmer, aus rothem, gneißerlich auf einander geschichtetem Feldspat und aus weislichem Quarz, der von einigen Orten schwärzlich durch Eisen anschüssig geworden ist. Vom Quarz ist nur wenig im Stücke zu sehen, der Feldspat scheint sich schon sehr innig durch angehende Verwitterung mit ihm zu verbinden.

2) Granit aus röthlichem Feldspat, schwärzlichem eisenschüssigem Quarz und einzelnen Glimmerpünctchen zusammengesetzt. Die ganze Masse hat angefangen in eine gelbliche Thonart zu verwittern.

3) Ein ähnlicher Granit bey dem nur noch der röthliche Feldspat, und der schwarze eigenschüssige Quarz an der einen Seite sichtbar sind; der Glimmer ist wie die ganze Masse an der andern Seite in eine gelbröthliche Thonart verwittert.

4) Ein Granit aus rothem und weissem Feldspat, schwärzlichen Quarzcrystallen, und goldartigglänzenden Glimmerpünctchen zusammengesetzt. Der Feldspat fängt an in eine dunkelröthliche Thonart zu verwittern.

Ich

*) Dies scheint Herr Lieutenant Lasius zu bestätigen, s. seine Beobachtungen über die Harzgebürge. 8 Band. S. 76, 88 und 92.

Ich schließe meinen Aufsatz über die Harzgranite, da ich alle mir bekannt gewordene beschrieben habe. Von den einzelnen Bestandtheilen der Granite umständlicher zu handlen oder ihre Erzeugung zu betrachten, dazu war hier der Ort nicht. Den Character dieser Varietäten einzeln anzugeben, wäre lächerlich, da man den allgemeinen Character des Granits vollkommen aus den Mineralogien kennt. Ich glaube also nichts, das wesentlich in meinen Plan gehörte, in diesem Aufsatz vergessen zu haben.

Herr Lieutenant **Lasius** nimmt vier Hauptarten des Granits an, deren nähere Beschreibung sich im ersten Theil seiner Beobachtungen über die Harzgebürge von S. 65 an, findet. Ich würde sie hier einrücken, wenn ich eine vollständige Abhandlung vom Granit hätte liefern, und nicht blos was ich sah, erzählen wollen.

VIII.

Ueber die Granitgeschiebe zwischen Hildesheim und Heise.

Auf dem Wege von Hildesheim nach Hannover, findet man bis **Heise** ohnweit der Gränze des Bisthums viele Granitgeschiebe auf den Feldern herum, die, je näher man bey Hildesheim ist, in desto grösserer Menge sich finden, und gegen die Gränze zu, sehr abnehmen, so, daß man sie am Ende fast gar nicht mehr, oder doch nur sehr einzeln antrifft. Diese Geschiebe fielen mir um so mehr auf, da ich bis dahin nur selten oder fast nie, (wenn ich etwa die Rume bey Nordheim ausnehme), in hiesiger Gegend Granitgeschiebe bemerkt hatte, auch, weil ich auf dem Wege von Poppenburg nach Hildesheim, lauter Kalksteine, und wenn's hoch kam, etwas Letten antraf, in der dortigen Gegend nichts dergleichen vermuthete. Angenehm war mir also diese Erscheinung insofern

ich

ich sie nicht erwartet hatte; unangenehm aber war es mir, nichts vorher davon gehört zu haben, und auf meiner Rückreise zuerst sie zu erfahren, da ich nicht mehr einen Augenblick Zeit darauf verwenden konnte.

Geologische Nachrichten also, kann ich davon nicht geben, denn um sie zu sammeln, hätte ich länger in der dortigen Gegend mich aufhalten müssen, und das erlaubte meine Lage nicht. Durch die Güte meines Freundes des Herrn Dr. **Link**, erhielt ich die ganze Suite der dortigen Granite, und kann diese also jetzt beschreiben.

Zuerst will ich die eigentlichen Granite nehmen.

1) Eine ziemlich feinkörnige Mischung aus weissem Quarz, grauem schwärzlichen Feldspat und kleinen sehr einzeln eingesprengten Glimmerpünctchen. Das Ganze hat fast die Farbe und das Ansehen der schwarzgrauen Granite von Ilsenburg. Der Boden um diesen Granit her ist lettig, doch läßt die Consistenz des Stücks und sein Ansehen vermuthen, daß es an einen derben und mächtigen Granitblock befestiget gewesen ist.

2) Ein schwarzgraues gerundetes Granitstück aus schwarzem Schörl, schwarzem Quarz und weissem Feldspat.

3) Eine aus schwarzem Schörl, schwärzlichem Quarz, und weisröthlichem Feldspat bestehende Granitmasse.

4) Ein aus schwarzem Schörl, weisröthlichem Feldspat und einzeln Quarzcrystallen, bestehender Granit, dessen Textur die Verwitterung schon zerstört.

5) Ein aus schwarzem Schörl und weislichtem Feldspat bestehender Granit, dessen übrige Bestandtheile verwittert sind; wie der vorige zerbrechlich und von groben Korn.

6) Ein aus weissem Feldspat, weissem Quarz und schwarzem Schörl zusammengesetzter Granit, der anfängt in Verwitterung überzugehen; sein Korn ist grob.

7) Ein

7) Ein aus rothem und weissem Feldspat und schwarzem Schörl bestehender Granit von groben Korn.

8) Ein Granit aus schwarzem Schörl und leberfarbnem Feldspat.

9) Ein Granit aus grünlichgrauem und gelbem Feldspat, ponceaurothem Quarz und einzelnen Glimmerpuncten.

10) Ein Granit aus ziegelrothem Feldspat, weislichen Quarzcrystallen, und Blutsteinartig gefärbtem Glimmer, hat viel ähnliches mit dem regenerirten Granit vom Rehberger Graben bey Andreasberg.

11) Granit mit rothem Quarz, schwarzem und gelbem Feldspat und einzelnen Glimmerblättern.

12) Granit mit rothem Feldspat, weissem Quarz, schwarzem Schörl und einzelnen Glimmerpuncten.

13) Granit von Milchweissem und ponceaurothem Quarz, ziegelfarbigem Feldspat und schwarzen Schörlpuncten.

14) Granit von Glimmerpuncten, ziegelsteinfarbigem Feldspat, weisgrünem Quarz und schwarzem Schörl.

15) Granit von Glimmer, ponceaufarbnem, weissem und lauchgrünem Quarz und weissem Feldspat.

Uneigentliche Granite.

1) Eine Mischung von weissem Quarz und schwarzem Feldspat.

2) Eine Mischung von Schörl, ponceaurothem und blasgelbem Feldspat.

3) Eine Mischung von weissem Quarz, lauchgrünem rothweissem und schwarzem Feldspat.

4) Eine

4) Eine Mischung von lauchgrünem und ponceaurothem Feldspat und schwarzgrünem Quarz.

5) Eine Mischung von milchfarbnem Quarz, lauchgrünem und blutfarbnem Feldspat.

6) Eine Mischung von getropftem, schmutzigweissem Quarz und ponceaurothem Feldspat.

Dieß ist das Verzeichniß der Granite, die sich in Geschieben um Hildesheim, in einem Leimboden der mit Kalkerde abwechselt, finden. Vielleicht ist auch das trockne Verzeichniß im Stande Beobachter aufmerksam zu machen. Neue Theorien zu erdenken, um zu untersuchen, wie die Granitgeschiebe in eine Gegend ohne Urgebürge kommen, überlasse ich gern den Geologen.

IX.

Ueber den Carfunkel der Alten.

Es giebt so viele Dinge in der Natur die wir noch nicht kennen, viele die wir kannten und wieder vergaßen, viele die unsre Vorfahren kannten, dann wieder auf einige Zeit vergaßen, und dann mit veränderten Namen nach einigen Jahrhunderten hervorzogen. Zu den letztern glaube ich mit Recht den Carfunkel rechnen zu müssen, den man von jeher zu den Edelgesteinen gerechnet hat, und dessen man jetzt unter dem Namen Carfunkel nicht mehr gedenkt. Den Nutzen zu zeigen den die Untersuchung der alten Traditionen haben kann, dünkt mir fast unnütz zu seyn, jeder unpartheyische weiß zu wohl, daß unter alten Traditionen manche gute Entdeckung der neuern Naturforscher verborgen liegt, er weiß zu wohl, daß man allenthalben und von jedem Menschen lernen kann, wenn man will, und wenn man Vernunft genug besitzt, das Korn von der Spreu zu scheiden.

Ich

Ich will die Stellen der Schriftsteller die vom Carfunkel reden, Auszugsweise, so wie ich auf sie stieß hierhersetzen. Ob ich alle Stellen der Schriftsteller die von diesem Stein reden aufgefunden habe: dies zu behaupten fällt mir nicht ein. Es mögen noch Werke genug existiren, die man darüber nachschlagen kann, aber daß sie in der Hauptsache nichts mehr berichten als was man hier ließt, behaupte ich fest.

Der heilige Kirchenvater **Epiphanias** mag der Ordnung halber voranstehen. In seiner Epistola ad Diodorum Tyri episcopum de XII gemmis quae erant in veste Aaronis sagt er auf der 5ten Seite der Geßnerschen Ausgabe folgendes. Carbunculus gemma puniceo colore ardet. Nascit in Carthagine Libyae, quae dicitur Africa. Sunt qui ita inueniri hanc gemmam dicant: Interdiu quidem non videri, sed noctu instar lampadis et carbonis scintillantis eminus ac procul apparere. (Daher heißt dieser Stein auch bey den griechischen Schriftstellern *ανθραξ* oder *ανθρακιον*). Hinc agnitam qui eam quaerunt facile inueniunt. Gestata quibuscunque vestibus tegatur, latere non potest. Splendor enim eius extra vestes apparet: vnde etiam Carbunculus appellatur. Carbunculo nonnihil, parum quidem, similis est Gemma Ceraunius quem aliqui *οἰναπονα* vini nigrantis colore cognominant. Est etiam Gemma dicta Carchedonius, non absimilis huic quoniam et ibidem loci reperitur".

Der Commentator des **Epiphanias** hat für gut gefunden über die Benennungen des Carbunkels sehr weitläuftig noch zu reden, wovon ich aber billig das meiste weglasse, und das Haupsächlichste nur Auszugsweise erwähne: Griechisch heisse der Carbunkel *ανθραξ*; Hebräisch נפך (Nopeck oder Nophech). Rabbi **David Kimhi** sagt: er sey ein schwarzer Edelstein, wie **Sagius** nemlich behauptet, nach einem andern Schriftsteller aber: er sey braun und röthlich; einige, wie **Münster** z. B. halten ihn für den Rubin. Der heilige **Hieronimus** sagt: "der Carbunkel sey feuerfarbig gewesen,

gewesen, und habe deswegen den Beynahmen igneus erhalten. Carbunkel, setzt der Commentator noch hinzu: ist eine Art leuchtender glänzender Steine".

Franz Ruei drückt sich in seinem Werk de gemmis auf der 47 Seite nach der Geßnerschen Ausgabe, so vom Carbunkel aus: "Man wisse daß der von seiner Feuerfarbe sogenannte Carbunkel unter den sogenannten feurigen brennenden Edelgesteinen den ersten Platz behaupte. Ferner habe man davon noch rare, nach ihren Geburtsorten benannte Arten, als: z. B. Garamandische, Indische, Aethiopische und Alabandische. Des Raums wegen wollte er aber nur folgende Carbunkelarten, als: den eigentlichen Carbunkel, den Balagius, den Rubin und die eigentlichen Granaten beschreiben, in der Ordnung wie sie die mehr oder minder die glühenden Kohlen des Feuers vorstellen. Auch unter den beßten Carbunkeln finde sich große Verschiedenheit. Denn einige durchleuchten (translucent) in einer dem Feuer sehr ähnlichen Farbe, wie eine glühende Kohle, doch so, daß die äussersten Kanten des Steines in das Violfarbne des Amethysts überzugehen scheinen; doch leuchten sie auch im Dunklen nicht unangenehm, und andre geben einen gefiederten Glanz von sich. Andre sind mit einem weissen Aederchen umzogen, und eben so berühmt als die erstern, weil sie einer glühenden Kohle gleichen, die an den Rändern anfängt zu verlöschen. Diesen Carbunkel glaubt er Apyrotus nennen zu müssen, weil er das Feuer nicht zu fühlen scheint. Dem folgt der, welchen einige Sandrastos, andre Garamantites nennen. Dieser kommt aus Indien und dem südlichen Arabien, und hat mehr Glanz und Feuerfarbe wie die vorhergehenden, ausserdem enthält er Goldtropfen oder Sternchen: (wer findet hier nicht zwischen dem eben beschriebenen Stein und unserm Avanturino viel Aehnlichkeit?) diese finden sich indeß immer innerhalb nie ausserhalb des Steines, und sind ohngefähr so verstreut, daß sie durch Zahl und Ordnung fast die Hyaden vorstellen. Die Chaldäer hielten diesen Stein vor allen andern Carbunkeln, weil gleichsam Sterne auf ihm

abgebildet waren, für göttlich. Von allen Edelsteinen, sind die Carbunkel die schätzbarsten, und verhalten sich zu den andern wie das Gold zu den Metallen. Die sogenannten Amethystizontes schätzt man indeß am meisten, deren äusserer Rand Violfarbig wird, und deren Mitte dem Purpur gleicht. Im ganzen Carbunkelgeschlecht glänzen die Männchen stärker als die Weibchen; die Weibchen aber, oder die fettern Steine schießen dickere Strahlen. Die Carbunkel haben alle Eigenschaften die einzelnen Edelgesteinen zugeschrieben werden; sie sind aber die edelsten von allen. Denn sie allein geben einen feuerfarbenen oder röthlichen Glanz von sich, und ahmen also der Sonne nach. Deswegen glaubte man auch, sey der Carbunkel vorzüglich dem Phöbus geweihet, dem die Philosophen die Regierung aller Gestirne zuschrieben. Daher soll auch nach **Aristoreles**, dieser Stein allein vom Apoll, der Ehre, sein Bild im Abdruck zu tragen, gewürdiget seyn, weil kein andrer Edelstein ihm gleiche. Der Balagius ist roth und durchsichtig, giebt aber einen Carmoisinfarbnen Schein von sich. Der Rubin bestehet aus einer einfachen Substanz und leuchtet im dunkeln mit einem schwachen Funken. Die Granaten sind weit dunkeler, und haben eine weniger angenehme Farbe, obgleich sie nach einigen den dunklern Rubinen gleichen. Jedoch sind sie weder selten noch theuer. Je dunkler sie sind, desto weniger Werth haben sie. Der Balagius hat ähnliche, aber nur schwächere Eigenschaften als der Carbunkel. Den Rubin tragen einige als Amulet gegen verpestete Luft und böse Träume. Die Granaten sollen die Melancholie vertreiben und das Herz erfrischen. Man macht sie nach aus Glas".

Albertus Magnus, sagt **Conrad Geßner** auf dem 51ten Blatt seines Werks de lapidum figuris, bezeugt, daß der Carbunkel im Finstern wie eine Kohle leuchte, wenn man ihn in ein helles polirtes gläsernes Gefäß legt, und reines Wasser darüber gießt. **Catharina**, Königin von England und **Heinrich** des achten Gemahlin, soll einen Stein gehabt haben, der im Finstern leuchtete. **Encelius** sagt:

der Carbunkel sey eine Art Edelstein, und unser Rubin, den man auch Lychnites nennen könne. Auf dem 48ten Blatt eben dieses Werks bezeugt **Geßner**, daß der Lychnites auch Selenit genannt worden sey; der Name Selenit aber komme vom Monde her, weil der Stein mit dem Monde zu und abnehme; übrigens sey der Lychnites eine schlechtere Art des Carbunkels oder ein gelblichter Rubin (Spinell?) gewesen. Auf dem 54ten Blatte glaubt er, der Spinell habe seinen Namen vom griechischen Worte Σπινθηρίζω (ich leuchte, gebe Funken). **Plinius** sagt: man siehet den Anthraciden zuweilen Funken sprühen. Alle Carbunkel, erzählt **Agricola**: sind roth, und leuchten, aber auf verschiedene Weise: denn alle haben eine schöne Röthe und einen Glanz, aber einige kleinere nennt man Spinelle. Die Rubine der Italiäner haben eine schöne Röthe und einen schönen Glanz, aber sind größer. Die Griechen nennen diese Steine wegen ihrer Feuerfarbe: Pyropen. **Ovid** gebraucht im 2ten Buch seiner Metamorphosen, den Namen Pyrop von den Edelsteinen überhaupt:

Heller strahlend als Gold und borgend Pyropische Flammen.

Beym **Agricola** ist Lychnis ein Stein von der Strahlenflamme des Lichts, also vollkommen unser Spinell. **Geßner** glaubt, die Alten hätten unter dem Namen Lychnis, wohl zu Zeiten eine Marmorart verstanden. Wer indessen die schwankenden Ideen kennt, die die Mineralogen damaliger Zeiten vom Marmor hatten: da sie jeden glatten harten Stein Marmor nannten, ohngefähr wie in unsern Tagen fast jeder große eckigte Stein vulcanisches Product ist, der siehet leicht, daß **Conrad Geßner** hier nichts gesagt hat.

Don **Garcias de Horto**, Arzt des Virrey von Indien *), nennt das ganze Rubingeschlecht ανθραξ oder Carbunculus. "Es ist falsch, sagt er: wenn man glaubt, daß

*) Aromatum et simplicium aliquot Medicamentorum apud Indos nascentium historia, edidit latine Carolus Ceusius, Antwerp. apud Plantin. 1567. 8. p. 199.

der vorzüglichste Rubin, der Carbunkel, seinen Namen vom Leuchten im Dunkeln bekommen habe. Nicht von dieser fabelhaften Sage, sondern weil er einen lebhaftern Glanz, als andre Rubine hat, benannte man ihn so. Ich will aber doch erzählen, was ich von einem Juwelierer gehört habe. Dieser hatte einige kleine Ceilonsche Rubine, von der Art, welche man Corja Rubinen nennt und immer zu zwanzig auf einmahl verkauft, erhandelt. Da er sie auf dem Tisch ausbreitete, so verlohr sich einer davon in den Falten der Strohdecke die über dem Tische hergebreitet war. Als es Nacht und dunkel ward, sah er einen Funken auf dem Tische. Er gieng mit einem Lichte an den Tisch heran, und fand den kleinen Rubin, den er weglegte und darauf keinen Funken mehr sah. Ich weiß wohl daß die Kaufleute solche Geschichtgen vorbringen, aber mir scheinen sie fast unglaublich. Wir nennen also die Rubinart Carbunkel, deren Röthe zierlich und glänzend ist und die 24 Karat wiegt. Einen solchen Stein sahe ich bey einem Großen im Königreich **Decan**, der mein guter Freund war, dem ich aber vorher hatte versprechen müssen, seinem Könige nichts von diesem Stein zu sagen. Man schätzte diesen Stein auf 20000 Portugalöser. Der Besitzer selbst gestand, der Stein koste ihm 6 Hände voll Gold, was 5 Portugiesische Arroben oder 160 Pfund Gold ausmacht. Die zweyte Rubinart heißt Balasius, ist etwas röthlich, aber schlechter als die erste. Die dritte Art heißt Spinell, ist röther wie die zweyte, aber doch schlechter als die erste, weil sie nicht den Glanz des ächten Rubins hat. Man findet auch weisliche Rubine, sie schillern aus dem Rothen ins weisse, oder gleichen beynahe der Farbe einer bald reif werdenden Kirsche. Einige sind halb roth, halb aber weislich, andre halb Saphire, halb Rubin. Diese Varietät scheint vom Ursprunge des Rubins herzukommen, der Anfangs weis ist, und hernach roth wird, daher auch, wenn man ihn vor seinem völligen Reifseyn ausgräbt, halb weis halb roth ist. Weil aber, wie man glaubt, Saphire und Rubine in einerley Lagerstätte gefunden werden, so kann es kommen, daß der Stein halb

Rubin

Rubin, halb Saphir ist, diese sind zuweilen sehr zierlich, blauroth, heissen dann bey den Einwohnern **Nilascandi** oder Saphirrubin. Perser und Araber nennen den Rubin **Jacut**, die Eingebohrnen **Manica**". Castelli hat in seinem medicinischen Lexicon, was zu Leipzig 1713 in 4 erschien, auf der 135 Seite folge Nachrichten vom Carbunkel. "Der Carbunkel oder ανθραξ, ist ein kostbarer Edelstein, der entweder roth ist oder ins röthliche spielt, daher hat man ihn auch Rubin benannt, seine Röthe gleicht dem indischen Lack, der Cochenille oder dem Blut; man nennt ihn auch Pyropus. Die kostbarern Carbunkelarten finden sich auf Ceilon, wo auch der Kaiser von **Candi** durch Erbrecht, wie es **Erasmus Franciſci** bezeugt im 2ten Theil des Hort. Indic. p. 1229, einen sehr großen besitzt, dieser Carbunkel ist so groß wie eine umgekehrte Hand, hat eine drey Finger breite Dicke und einen feuerfarbnen Glanz. Einige rechnen auch die Granaten, besonders die orientalischen und die Hyacinthen zu den Carbunkeln".

Herr Hofrath **Gmelin** führt in seiner Einleitung in die Mineralogie auf der 158ten Seite die gelben Granaten, unter dem Namen Carfunkel, Vermeille auf. Herr Hofrath **Blumenbach** nennt in der dritten Ausgabe seiner Naturgeschichte S. 595 unter den Rubinarten den **Alamandin**, der der schönste hochrotheste Rubin ist, als den Carbunkel der Alten.

Der orientalische Rubin, den **Wallerius** im ersten Theil seines Mineralsystems S. 236 nach der Leskenschen Uebersetzung aufführt, war wahrscheinlich dieser so gerühmte Carbunkel. Er ist carminroth, der schwerste unter den Rubinen und kommt aus Cambaya, Bisnagar, Ava und Peru in Ostindien; der dunkelrothe heißt Almandin.

Ohngeachtet der genauen Beschreibung die Herr Inspector **Werner** in seinem Cronstedt S. 92 vom Rubin giebt, hat er des Almandins, den fast alle andre Mineralogen anführen, nicht erwähnt. Den Balais des Hern Hofrath **Blumenbachs** und anderer neuerer Mineralogen, der bey

den Alten Balagium hieß, nennt er Ballas. Doch führt er eine Rubinart an, die er Rubin nennt, und als hochroth und etwas ins Purpurfarbige fallend beschreibt; diese ist wahrscheinlich mit dem Almandin einerley.

Herr Oberfinanzrath **Gerhard** sagt im ersten Theil seiner Beyträge zur Chymie und der Geschichte des Mineralreichs S. 98., folgendes vom Carfunkel, jedoch ohne des Almandins zu erwähnen. "Der eigentliche Rubin ist hoch blutroth, oder fällt in die Coccionell und Ponceauröthe, wenn er 20 Karath hält und darüber, wird er Carfunkelstein genannt".

Herr Leibmedicus **Vogel** braucht in seinem practischen Mineralsystem beyde Namen Ballas und Balais für das Balagium der Alten. Des Almandins gedenkt er gar nicht. Auf der 167 Seite aber sagt er: "ist der Rubin schön blutroth und wiegt über 20 Karath, so heißt er Carfunkel".

Herr **Kirwan** gedenkt S. 133 in seiner Mineralogie der Rubinarten nicht und sein Uebersetzer glaubte vermuthlich keinen Beruf zu haben, sie nachtragen zu müssen. **Kirwan** spricht nur sehr im allgemeinen von orientalischen und europäischen Rubinen. Die letztern hält der Uebersetzer für Granaten oder rothgefärbten Quarz. Das erstere mag gern seyn, und dies sind vielleicht die dunkelrothen wenig durchsichtigen Granaten, welche nach **Vogel** die Franzosen rubis-fourds nennen. Das letztere aber zu glauben, kann nur der sich einfallen lassen, welcher sehr wenig rothgefärbten Quarz in seinem Leben gesehen hat; denn wenn wir auch Textur und Crystallisation für ähnlich annehmen wollen, so sind doch die dunkelrothen Quarze nur durchscheinend, da hingegen die dunkelrothesten Granaten immer, doch mehr oder minder durchsichtig sind. Zu diesem Unterschied aber scheint mir die färbende Materie nicht wenig beyzutragen.

Nach **Brückmann** (erster Nachtrag z. s. Abh. v. d. Edelsteinen), kömmt der Name Ballas oder Balais vom Geburtsort des Steines vom Königreich Balassium her, das zwischen Pegu und Bengalen liegen soll. In der zweyten

Fortsetzung seiner Abhandlung von den Edelsteinen, drückt sich Herr Leibmedicus **Brückmann** auf der 50 Seite so aus: "Violetter Saphyr, Saphir Anthrax, Anthraca, Saphir Rubinus, wird von einigen zum Saphyr gerechnet, doch ist er eigentlich der schöne violette Rubin oder sogenannte orientalische Amethyst. Eine Art dieses Steines, die zwischen dem Rubin und violetten Granat inne stehet, wird jetzt von einigen Steinhändlern unter dem Namen Almandin verkauft, gehört aber zuverlässig zu vorgedachten violetten Rubinen oder orientalischen Amethyst, nur sind die Steine von der höchsten und schönsten Farbe selten. Die Juweliere kennen den Almandin kaum, und erst seit kurzer Zeit haben einige Steinhändler diese Benennung wieder hervorgesucht und obgedachtem Rubin gegeben".

Die neuesten abergläubischen Nachrichten vom Carfunkel, finden sich im 3ten Bande des zu Berlin 1742 erschienenen Schauplatzes vieler ungereimten Meynungen und Erzählungen.

S. 262 fängt der Verf. mit seinen Erzählungen an. Da er das Leuchten des Carfunkels nicht erklären kann, so hält er es für eine Fabel und darinn hat er Recht, wenn er es für kein Phosphoresciren hält. Wie aber wenn die Stellen bey den Alten nicht blos das anzeigen sollten, daß der Carbunkel im Finstern leuchte, sondern nur so viel sagen wollten, daß, so oft man durch einen Carbunkel Dinge betrachte, diese ein feuerfarbnes Ansehen bekommen.

2) Wirft er den Alten vor, sie glaubten der Carbunkel sey männlichen und weiblichen Geschlechts gewesen. Es ist wahr, daß diese Stelle sich beym **Plinius** (Lib. 37. c. 4.) findet, aber warum will man nicht annehmen, daß sie diesen Ausdruck bildlich gebrauchten, und er so vielleicht nur grössere oder kleinere Stücke von diesen Steinen darunter verstand. Solche leuchtende Carfunkel sollten sich in **Mesched** in Persien, und zu **Quinson** in China befinden: der erste sollte so groß wie eine Castanie seyn, und des Nachts eines Feldweges weit gesehen werden können. **Boëthius** aber, der

Gelegenheit hatte Kaiser **Rudolphs** Carfunkel zu untersuchen, welcher so groß als ein Hühnerey war, und damals für den größten in Deutschland galt, befand diese Aussagen als falsch, und konnte keine leuchtende Eigenschaft daran erkennen. **Bußbeck** erzählt im dritten Sendschreiben von der Türkischen Gesandtschaft S. 352 noch von einem erstaunlich großen Carfunkel, den **Dadianus** König von Colchis dem Soliman schenkte. Er war wie eine flache Schüssel geformt, und gab einen so großen Glanz von sich, daß 200 Personen bey Nacht sowohl als bey hellem Tage, dabey hätten reisen können. Doch bezweifelt der Erzähler selbst die Wahrheit seiner Geschichte.

3) Folgende Erzählung von **Happelius** ist so abgeschmackt, daß ein Vernünftiger sie gar nicht einmahl widerlegt. "Der Carbunkel ist ein Feind des Gifts und der Unkeuschheit, reitzt zum Zorn, erlustiget das Gemüth, und kürzet den Schlaf. Daß er aber, wenn ein Unglück vorhanden ist, seine Farbe ändere, stehet kaum zu glauben". S. Relat. curios. T. III. p. 141.

Nachdem ich so ziemlich alles was ich nur vom Carbunkel auftreiben konnte, gesammlet habe, glaube ich noch die Frage beantworten zu müssen: was die Alten unter dem Namen Carbunkel verstanden haben? Und da würde ich im Allgemeinen antworten: gewöhnlich die schönste Rubinsorte, den Almandin, der den andern seiner hohen angenehmen Röthe wegen, bey weitem vorzuziehen ist. Wenigstens nahmen dies an: **Epiphanias**, **Plinius**, **Aristoteles**, **Ruei**, **Albertus Magnus**, **Agricola**, **Don Garcias de Horro**, **Castelli** und auch **Kenntmann**. Letzteren habe ich oben nicht angeführt, darum glaube ich hier diejenigen Arten aufzählen zu müssen, die er unter dem Namen Carbunculus aufführt. Es sind die sächsischen Granaten bey Meissen und Zöblitz, die orientalischen Granaten, der Amethystizon den er durch Rubin übersetzt; der Lychnites oder Spinell, eine aus zusammengebacknen Crystallen bestehender Stein,

oder

oder wahrscheinlich der rothe Quarz, der Alabandische Carbunkel aus Asien oder der Almandin.

Mit den ältern Mineralogen halten auch viele neuere den eigentlichen Almandin für den Carbunkel der Alten. Wie z. B. **Wallerius**, **Blumenbach**, **Gerhard**, **Vogel** und **Brückmann**, obgleich der letztere den Namen Almandin nicht zugeben will. Alle diese Schriftsteller nennen indeß die schönste Rubinart Carfunkel. Deswegen scheint mir auch Herrn **Werners** Rubin hierher zu gehören.

Herr Hofrath **Gmelin** nennt die gelben Granaten Carfunkel, indeß hat er in diesem Stück keinen Nachahmer gefunden, obgleich **Kentmann** und **Ruei** die Granaten mit ins Carbunkelgeschlecht aufnahmen, so betrachteten sie sie doch nur als die schlechte und geringfügigste Art derselben.

Dem Spinell gab man schon unter den Carbunkeln eine höhere Stuffe. **Ruei** führt ihn im Carbunkelgeschlecht als eine vorzügliche Art auf; **Encelius** nennt ihn sogar den Carbunkel selbst; **Don Garcias de Horto** aber verweiset ihn mit Recht unter die schlechten Rubinarten. Wenn ich nicht irre, so hat Herr **Rome' de Lisle** in seiner Crystallographie den **Don de Horto** sehr benutzt, wenigstens finden sich alle **Brückmannschen** Citate aus dem **de Lisle** schon im **Don de Horto**.

Den Ballas oder Balais, das Balagium der Alten, haben **Ruei**, **Geßner**, **Agricola** und **Don de Horto** immer für etwas schlechter als den Spinell gehalten, er ist von blasserm Roth als der Rubin ohne doch wie der Spinell ins Gelbe zu fallen. Indessen hat man ihn nie dem Rubin gleichgeschätzt, oder dem sogenannten Saphirrubin nachgesetzt.

X.

Vom Basalt der Alten.

Folgende Nachrichten sind größtentheils aus *C. Gesner* libello de rerum fossilium natura p. 20. genommen, doch habe ich wie man selbst finden wird, manches zugefügt, und glaube, daß das Ganze hier nicht am unrechten Orte stehet.

Plinius erwähnet schon der Basaltsäulen, die an dem vom Kaiser **Vespasian** in Rom gebaueten Friedenstempel befindlich waren. Dieser Stein hat Farbe und Härte des Eisens, sagt er, und daher auch den Namen. Er findet sich in Aethiopien. Auch Memnons Statue im Serapistempel zu Theben, soll davon gebauet seyn, und immer das eigne an sich haben, sobald der erste Sonnenstrahl auf sie fällt, zu knistern.

Der Meisnische oder Stolpische Basalt bey Annaberg ist 5eckigt, doch findet er sich nach **Agricola** bald 4, bald 7eckigt. Goldschmiede brauchen ihn zum Ambos, wie auch die Buchbinder. Er ist ohngefähr von der Form und Dicke eines Balkens. Wenn man die Basaltstücke abgeschlagen hat, sägt man sie mit einer stumpfen ohngezahnten Säge. Zwischen dem Sägen aber streut man immer Sand auf den Block, und tröpfelt einen Liquor darauf, deswegen kann ein solcher Block erst nach acht Tagen durchsägt werden, und diese Arbeit wird nicht unter 3 sächsischen Louisd'ors gethan. Man weiß bis jetzt noch nicht sagt **Rentmann**, wie tief sie in der Erde verborgen liegen. Auch glaubt er der Basalt schließe viel Lydischen Stein in sich, der nichts weiter ist als der gewöhnliche Probierstein, und den Alten unter dem Namen Lapis heracleus bekannt war. **Rentmann** schließt dies daraus, weil ein polirtes Stück seines Basalts alle Metalle annahm, wenn man sie darauf hinstrich, ja sogar den Haufenweise fortschreitenden Glanz deutlich angab. Er glaubt man könne diesen Stein nicht mit Unrecht Βασανος Misenus oder Basaltes Misenus nennen, welches er im Deutschen

durch

durch die Worte: ein Meisnischer Probierstein, oder ein meisnischer, harter, eisenfarbner Marmor übersetzt. Das Wort Basalt hält **Kenrmann** für ein verdorbenes ägyptisches Wort, was von Βασανος herkomme, welches einen Stein von Eisenhärte und Farbe bedeutet, auf dem man Metalle prüfen kann, und vom Zeitwort Βασανίζω herrührt *).

Geßner setzt zu dieser **Kenrmannschen** Nachricht noch folgendes hinzu. Man müsse den Basalt Probierstein nennen, den Namen verdiene er da dies seine Eigenschaften zuerst entdeckt; dies Lob könne ihm niemand versagen. Βασανος leitet er vom hebräischen Barsel ab, welches Eisen bedeutet; der eigentliche Siderites des **Plinius** sey er nicht, weil man ihn nicht eigentlich Eisenstein nennen könne, doch komme er dem Eisen an Farbe und Härte nahe. Man könne ihn eher zu den Marmorartigen als zu den Felssteinen rechnen, weil er hart ist und beym Poliren einen Glanz annimmt. **Agricola** sagt im 7ten Buche de natura fossilium: die Natur schuf Pfeiler, bald rund wie die Syeniten in Theben zwischen Syene und Philas, bald winklicht wie die meisnischen Basalte. Beyde Steine sind mit einander vereinigt, doch finden sich die Thebaischen auch einzeln. Bey beyden scheinen die einzeln Pfeiler in einander geschoben zu seyn, und zwar die grösseren in die kleinern. Die größten meisnischen Basalte sind einen halben Fus dick und 14 Fus hoch, die Thebaischen aber, 12 Fus dick, und hundert oder mehr Fus hoch, wie man noch aus den Obelisken sieht, welche die ägyptischen Könige errichten liessen. Noch fügt er hinzu: der meisnische Basalt weiche dem Aethiopischen weder an Farbe noch Härte. Man könne Probiersteine aus dem Basalte machen sagt **Geßner**; ehedem hätte man diese Probiersteine im Tmolus gefunden, jetzt finde man sie noch in den Flüssen bey Hildesheim und Goslar als Geschiebe.

Ueber

*) Herr Abbe' Caluso leitet das Wort Bselt oder Basalt aus dem äthiopischen her, wo es soviel als gekocht, verbrannt, bedeutet. S. Dolomieu lettres sur les isles Ponces. Paris 1788. 8. 197-98.

Ueber diesen langen Text, will ich mir die Freyheit nehmen einige kurze Noten zu machen.

Zuerst möchte wohl sehr die Frage seyn: ob **Rentmanns**, **Geßners** und **Agricolas** Basalt, würklich unsere Basalte sind? Was **Rentmann** Basalt nennt, scheint würklich unser Basalt zu seyn. **Rentmann** führt ihn in seiner Nomenclatur der meisnischen Mineralien, welche eigentlich die Beschreibung seines Mineraliencabinets ist, unter dem Namen stolpischer Stein auf, und zählt ihn zu den schwarzen Marmorarten, seiner Beschreibung nach ist dies eben der Basalt, wovon im Bergmännischen Journal im ersten Bande von 1788 Nachricht gegeben wird, wenn ich nicht irre. Herr Inspector **Werner** oder Herr Commissionsrath **Danz**, haben ihn entweder da, oder in einem der neueren Bände der Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde beschrieben. Wo eigentlich, kann ich jetzt nicht genau angeben, da mir beyde Bücher nicht zur Hand sind. Vielleicht ist auch der schwarze Marmor aus Annaberg, den **Rentmann** S. 53 anführt, nichts mehr wie unser Basalt, wenigstens haben Herr Inspector **Werner** oder Herr Doctor **Karsten** in unsern Tagen Annabergische Basalte beschrieben. **Agricola** nennt den Basalt: Bisalt, weil er, nach ihm vorzüglich in der Gegend von Bisalt in Macedonien gefunden würde.

Castelli sagt auf der 100 Seite seines mediciniſchen Wörterbuchs: Basalt sey ein vieleckigter Stein, von Eisenfarbe, und so hart daß man sich leicht damit schneiden und verwunden könne, daß dies sehr wenig gesagt ist, brauche ich wohl nicht erst anzumerken. **Blumenbach** zählt S. 602 der dritten Ausgabe seines Handbuchs der Naturgeschichte, den Basalt der Alten zu den Jaspissen ohne Spur eines vulcanischen Ursprungs; alle die Kunstwerke der alten Aegyptier sollen daraus verfertiget seyn. **Plinius** nenne diesen Stein lapis aethiopicus, die Wahrheit dieser Behauptung läugne ich nicht ab, aber wäre vielleicht nicht ein Unterschied zwischen diesem lapis aethiopicus und **Plinius** Syenit? We-

nig=

nigstens wird mir dies aus Agricolas Analogie zwischen dem Syenit und dem meisnischen Basalt wahrscheinlich. Oder wäre vielleicht Agricola in seiner Vergleichung dort zu weit gegangen, und hätte sie nur angestellt, um ältere Mineralogen mit den neuern zu vereinigen? dies ist eben so wahrscheinlich, und deswegen kann man wohl noch hier nichts positives bestimmen. Der Basalte bey Annaberg gedenkt auch **Leske** in seinem **Wallerius** S. 306. Th. 1.

Ich glaube noch etwas über die Analogie des Probiersteins mit dem Basalt sagen zu müssen, wovon **Kentmann** so viel sagt, und die **Geßner** so sehr erhebt.

Bey den Alten wurde der Probierstein Lydius, oder lapis heracleus genannt. Er ist, wenn man ihn definiren will, überhaupt wohl ein glattes schwarzes Mineral, was etwas vom Glanz der Metalle die darüber hingestrichen werden, annimmt, und deswegen gebrauchen ihn die Goldschmiede die Aechtheit der Metalle zu erkennen, und zu erfahren, ob etwas mit einem Metall nur belegt, oder das Metall selbst in gediegener Form da ist. So sagt **Castelli** S. 471.

Blumenbach führt den Probierstein unter den Schiefern auf, und rechnet auch als eine Varietät, den feinern Schleifstein dahin, worauf chirurgische Bistouris und dergleichen feinere Messer abgezogen werden. Diesem scheinen auch **Kentmann**, **Agricola** und **Geßner** beyzupflichten, weil sie ihren Lydius oft auch cos oder cotula nennen, und promiscue beyder Benennungen sich bedienen.

Wallerius führt in seiner Mineralogie S. 320. den Probierstein unter dem Namen Schistus Lydius ebenfalls unter den Schiefern auf. Doch sagt er: man könne sich des Basalts und einer Hornsteinart, nemlich eine Varietät des Horntrapps (ebdf. S. 338) (Cornus trapezius), ebenfalls zum Probierstein bedienen. Er bestätigt also **Kentmanns** Erfahrung. Um zu sehen, ob hiesige Basalte das nemliche thun würden, habe ich mit den schiefrigen Basalten der Hühnenburg eine Probe gemacht, und sie ist mir gelungen; doch würde sie gewiß besser und vortheilhafter auf den glättern Basalten

falten der Bramburg vor sich gehen. Auch die Hornsteine vom Hagehogen lassen sich als Probierstein gebrauchen, der eigentliche Probierschiefer aber, findet sich häufig und zu Zeiten mit Feldspat in Geschieben an der Werre bey Münden. **Blumenbachs** Behauptung, daß Schleifstein und Probierstein nur als Varietäten von einander unterschieden wären, bestätigt **Wallerius** nicht, doch führt er 196 an, daß man auch aus Schiefer Schleifsteine mache. Herr Oberfinanzrath **Gerhard** in Berlin, hat im ersten Theil seiner Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs auf der 338 Seite noch einiges vom Probierstein, das hier nicht übergangen werden darf.

Die älteren Mineralogen stimmen also von Agricolas Zeiten her, so ziemlich mit den neuern in ihren Beschreibungen vom Basalt überein. Nur der Mangel an chemischen Kenntnissen in damaligen Zeiten, läßt uns nicht ganz sicher angeben, in wiefern sie von den neuen abgehen, so viel scheint indeß wohl gewiß zu seyn, daß zwischen Basalt und Basalt, vielleicht ein grösserer Unterschied ist, wie zwischen Chymie und Alchymie, wozu besonders die leidige Vermischung und Verwechselung des Basalts mit dem Schörl, beygetragen haben mag.

"Beym **Linne**' heißt dieser Schiefer: Schistus scriptura alba, ater solidus poliendus; **Wallerius** nennt ihn dicken Schiefer; **Baum**, Polier- und Wetzstein, der Stein ist schwarz, grau und gelb, und hat ein sehr feines, unfühlbares und gänzlich unsichtbares Korn, beynahe wie dichter feiner Marmor. Will man ihn zum Schleifen gebrauchen, so muß er hart genug seyn, um einige Politur annehmen zu können. Zum Probierstein wählt man den dunkelschwarzen Stein, der gar nicht mit Säuren aufbraußt, damit die Metallstriche mit Scheidewasser wieder abgenommen werden können. So weit Herr Oberfinanzrath **Gerhard**. Die oben angeführten Geschiebe des Probierschiefers in der Werre, sind vollkommen analog mit den Geschieben im Tmolus, den

Herr

Herr Assessor **Karsten** in seiner Preisschrift im 3ten Bande des **Höpfnerschen** Magazins S. 222. immer Tmalus nennt. Wären vielleicht diese dunkelschwarzen, Hornsteinartigen, zu Zeiten mit Feldspat vermischten Geschiebe einerley mit Herrn. **Werners** Kieselschiefer?

XI.

Ueber das Kenntmannische Mineralien-System.

Johann **Kentmann**, ein Arzt und Doctor der Medicin, lebte ums Jahr 1565 zu Torgau, und besaß ein vorzügliches, damals vielleicht das beßte Mineraliencabinet. Er war aus Dresden und starb 1568. Sein Mineraliencabinet beschrieb er unter dem Titel: Nomenclaturae rerum fossilium quae in Misnia praecipue et in aliis quoque regionibus inueniuntur". **Conrad Geßner** ließ es in seinem 1565 zu Zürch herausgegebenen Werk: de omni rerum fossilium genere wieder abdrucken, ohne Bescheidenheit genung zu haben, eine Epistola dedicatoria, worinn **Kentmann** ganz erstaunlich ihm schmeichelt, zu unterdrücken. **Kentmann** hat vorne einen Holzschnitt seines Naturalienschranks abbilden lassen, welcher ad modum der sogenannten chinesischen Taubenhäuser eingerichtet und mit einigen Stuffen versehen ist, um die Anhöhe bequemer hinanklimmen zu können.

Ich werde seine einzelne Classen nicht ganz durchgehen, sondern nur immer das auffallende darinn anzeigen, ein trocknes Verzeichniß würde hier keinen Nutzen gewähren, aber eine Auswahl seiner Geschlechter kann zur Uebersicht damaliger mineralogischer Kenntniß beytragen.

Schon zur damaligen Zeit unterschied man Letten von Thon, (terra lutosa und argilla). Nur ist es merkwürdig, daß **Kentmann** letztere nicht unter seinen terris anführet, die bey ihm die erste Mineralienclasse bilden. Die lettigen Erden unterscheidet er nach ihren Farben: terra lutosa candida, cinerea, vltramarina seu Eretria cinerea, qua medici vtun-

viuntur. Auch nach ihren Eigenschaften: so seifenartige Waschерde, Cinerea hispanica aus der man Schmelztiegel macht, Siegelerde, u. s. w. Auch vergißt er nicht eine grauliche Erde anzuführen, daraus die Hessischen Maaskrüge gemacht werden die stets schwitzen, und eine Waldenburgische Erde, daraus Gefässe werden, die Scheidewasser wie venetianisches Glas halten. Den Speckstein führt er als eine Seifenerde auf, damit Flecke aus den Kleidern gemacht werden, und hält ihn unter dem Namen Saponaria factitia für eine künstliche Erde, da es doch bekanntlich nichts weiter wie die leberfarbne Speckſteinart ist, die unter dem Namen spanische Kreide, Mineralogen und Oeconomen bekannt ist. Einen Eisenocher nennt er ein mild kesselbraun Erdreich daraus man am Harz Eisen macht, auch führt er Salpeter, Kohlen, Alaun, Kupfer und Schwefelerden auf.

Unter seinen Argillis in der zweyten Classe, zeichnet sich keine aus. Er hat seine Thonarten nach der Farbe, als roth, weis, eisenfarbengrau, gelb und lichtgrau eingetheilt. Von einem rothen und weissen Thon merkt er an, daß beyde Arten weisse Glimmerlein enthalten, und von einem andern dessen Farbe er nicht bestimmt, daß sich in ihm Granaten finden.

Unter seinen Margis führt er einen Marga cinerea lapidosa Ihdlensis an, darein man conterfehet; wahrscheinlich bediente man sich dieses Mergels, um den jetzigen ähnliche Gypspasten zu verfertigen.

Unter dem Namen Medulla führt er die Steinmarkarten auf; in diesem Artikel scheint mir nur das merkwürdig: daß er schon versucht hat die Abänderungen einer Farbe, der gelben nämlich, künstlich aufzuführen: wie z. B. gelb, hartgelb, milbichtgelb, wie wir jetzt speißgelb, orange- und isabellfarben haben. Die letztere Benennung milbichtgelb, verräth einen Scharfblick, der eines heutigen Anhängers des **Wernerischen** Systems vollkommen angemessen wäre.

Dann

Dann kommen Boli und Cretae auf denen die Rubricae oder sogenannten Rötel folgen, die bekanntlich auch zu den Bolis, und zwar zu den rothen gehören. In vorigen Zeiten, gab man sie unter dem Namen Siegelerde, Patienten, die Säure im Magen hatten, damit diese eingeschluckt und fortgeführet wurde. Eingeschluckt wurde sie nun wohl freylich, aber die Siegelerden gingen nicht so leicht weg als sie eingenommen wurden, und so kam es denn wohl, daß in den damaligen Zeiten mancher Magen mehr Aehnlichkeit mit einem Mineraliencabinet hatte, alseinem Verdauungsorgan glich. Heutzutage weiß man daß es besser ist, allerley feines Thongeräth aus den Siegelerden zu machen, und messingenes und kupfernes Hausgeräthe, als den Magen damit zu reinigen.

Dann führt **Rentmann** die Ocherarten, und darauf die thönernen Gefässe (Vasa e terris) als Ipser Schmelztiegel, Urnen, und Hessische Schmelzkrüge die stets schwitzen, auf.

Von der Erdenclasse geht er zu den succis natiuis über, als: Sal, Sales factitii, Nitrum, Alumen, Atramentum worunter er die Cementwasser verstehet; Melanteria sind Atramentsteine; Fory, Atramentsteine die übel riechen, Chalcitis und Misy gehören ebenfalls zu den Atramentsteinen, Chrysocolla ist Malachit. Coerulea Kupferblau: bey ihm Lasurerz. Aerugo, Ferrugo, Sandarachum, begreift Rauschgelb und Mennige unter sich, dem aber Auripigmentum vorhergehet. Nach Sandarachum folgt Sulphur.

Die dritte Classe begreift die succi exfloreſcentes unter sich, wozu er den Schwefelkies und den daraus bereiteten Schwefel rechnet.

Dann kommt die vierte Classe succi pingues, Bitumen. Hierzu rechnet er Bergöhl, Kampfer, gemachtes Kampfer, Mumien, Asphalt, Böhmische Steinkohlen, weiche Stein-

kohlen, Pechsteinkohlen, Steinkohlen mit Alaunstein, Steinkohlen in weissen Flüssen. Succina Liquida pellucida, gravida mit Insecten, crassa non pellucida, Succina mixta cum aliis succis folgen den Bitumen.

Lapides machen die fünfte Classe aus: hierher zählt er den Magnet, Blutstein und Glaskopf zur ersten Familie. Lapides succum attriti emittentes, Gypsum, Specularis (Marienglas). Amianthus dessen vierte Species Ellychnia ex amiantho oder das ewige Licht heißt. Magnetis. ein sonderbares Genus was wahrscheinlich unter dem Namen Silberweis, rothe Steinlein in Silberweis, schwarz pechicht Silberweis, bleyfarbnes Silberweis, u. s. w., die Granit- und Gneißarten enthält. Auch rechnet er Katzensilber und Katzengold zum Magnetis. Lapis judaicus, den **Blumenbach** noch nicht zu erklären wagt, (s. Handb. der Naturgesch. 3e A. S. 676), er findet sich auf Stengeln. Trochitae, Brontiae, Cerauniae (Donnerkeile, Belemniten). Ossibus et Testis similes qui Osteodes et Ostracodes dici possunt Glossopetrae, Amimonis cornu, Selenitae.

Hier stehen auch noch Lapides ab animantibus appellati item grauidi et Cotes. Ab aquatilibus, ab animalibus aliis aut partibus eorum, Lapides grauidi; hier führt er Belemniten auf, die er nach dem Gestank rangirt hat. Aetites, Geodes, Cotes aus denen ich nur einen Wetzstein von Buchenholz anführe. Lapides diuersi generis alii, als: adorati, pumices et tophi, lapides rudes, e ligno corporati enthalten die versteinerten Hölzer; hier giebt er eine Anweisung versteinert Holz zu machen, die ich wegen ihrer Originalität aufführe. "Wenn man Bier brauet, läßt man Erlenholz in der Pfanne wohl sieden bis der Hopfen genug hat, darnach gräbt man es ein 3 Jahr in einem frischen Sand oder Kies in einen Keller, so wird es zu hartem Stein, und giebt die besten Wetz- oder Büchsenstein". Lapides igne liquescentes.

Die

Die sechste Classe machen fluores; fluores candidi et pellucidi et imperfecti, rubri, nigri, flaui, virides, coerulei, purpurei, phoenicei (Castanienbraun) cinerei.

Die siebente Classe bilden Silices, pellucidi, non pellucidi, vitrum.

Die achte Classe bilden Lapides pretiosi et Gemmae quaedam. Iris, giebt einen Schein wie ein Regenbogen, Adumus, Opalus, Ceraniae, (Krötensteine), Smaragdus, Beryllus, Prasius, Topazius, Saphyrus, Amethystus, Sardonyx, Onyx, Carbunculus (hierher rechnet er Almandin, meisnische und orientalische Granaten, den Spinel und Rubin). Hyacinthus, Iaspis, wohin er zugleich die Türkisse rechnet, Altroites wird durch Sipstein übersetzt; Cheloniites, Gemmathula, Varii.

In der neunten Classe folgen: Marmora, candida cinerea, worunter der graue Serpentinstein vorkommt; nigra, viridia, rubra, flaua, alabastrum. Der Name Marmor wird von den Mineralogen für jeden Stein gebraucht, der hart ist und Politur annimmt; daher findet man hier bey **Kentmann** darunter den Stolpischen Basalt, den Serpentinstein von Töplitz, und wenn ich nicht irre unter den rothen unter dem Namen porphyrites einige Granite. Dies letztere scheint Herrn von **Humboldts** Meynung, daß wahrscheinlich der Granit der Alten dieser porphyrites gewesen sey zu bestätigen *).

In der zehnten Classe stehen die Saxa; Saxa, tincta ab exhalationibus, Saxa grauida (mit Versteinerungen), Fissilia, Calcaria, Ligna in Saxo.

Die zehnte Classe begreift arenas naturales und factitias.

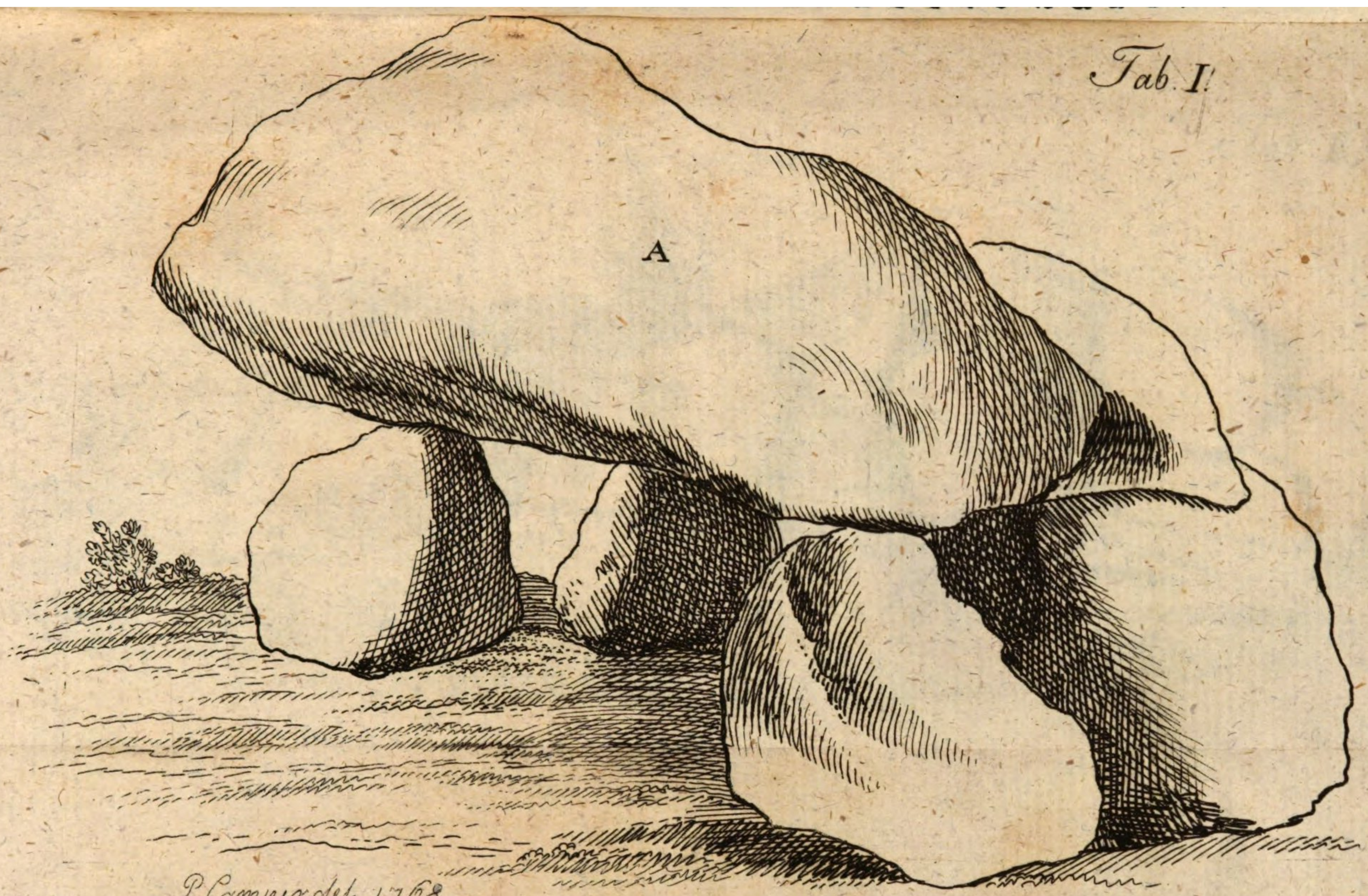
Die eilfte die Metalle: Aurum; Argenteum, capillare in alias formas concretum, candidum, plumbei coloris, cinerei coloris, rubri coloris pellucidum, non pellucidum,

*) Mehrere seiner Meynungen über Mineralogie der Alten findet man in seinen: "Mineralogischen Beobachtungen über einige Basalte am Rhein. Braunschweig. 790. 8.

cidum, flaui coloris, coerulei coloris. Argentum viuum, Aes ſeu Cuprum, Aes natiuum cum aliis metallis mixtum, Lapides aerarii effigiati a natura, Lapides aerarii a natura picti. Pemphylyx (Hüttenrauch). Spodos; Dyphyges (Ofenbruch). Cadmia cadnitis, fornacum, Cadmia metallorum quae eſt foſſilis, Lythargyrium, Molybdaena et Plumbago (Aſche und Ofenbruch, Schlacken). Plumbago (Bleyglanz). Plumbago ſterilis. Pyrites, e quibus ignis elicitur, e quibus ignis non elicitur, und ſo alle Farben des Schwefelkieſes durch, immer in Claſſen eingetheilt, die Feuer am Stahl geben und nicht geben. Plumbum nigrum, candidum, cinereum, Stibi, Ferrum, Stomama (Stahlſtein). Hier endet ſich **Kennmanns** Syſtem der Mineralogie mit einem vollſtändigen Verzeichniß, aller ihm bekannten Verſteinerungen. Wahr iſt es, er hat mehr ein Naturaliencabinet als ein Syſtem verfertiget, manches Artefact in die Reihen der Naturalien mit Unrecht geſchoben; aber eben ſo wahr iſt es auch, daß er gründliche Kenntniß mit viel geſundem Verſtande verbindet; und eben ſo wahr iſt es auch, daß, wenn alle jetzige Mineralogen, nur halb ſo gut wie **Kennmann**, nach ihrer Art die Mineralien ſtudirt hätten, von denen ſie ſchreiben, man gewiß weniger Sonderbarkeiten als jetzt hören würde. Wenigſtens hätte **Kennmann** nie die Vulcanität der ägyptiſchen Pyramiden und des Serapistempels behauptet *).

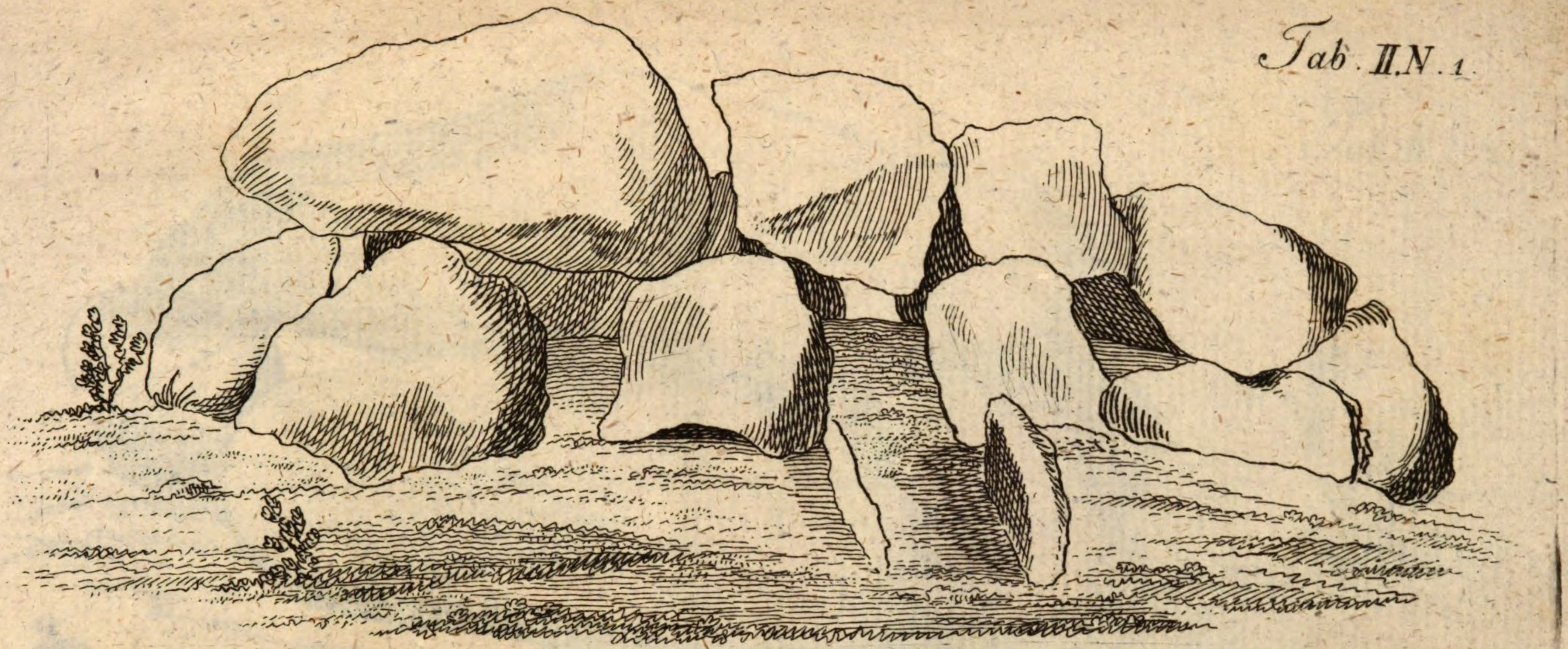
*) Ueber den Urſprung der Pyramiden in Egypten, und der Ruinen von Perſepolis, ein neuer Verſuch von S. S. Witte. Lpz. 789.

Tab. I.



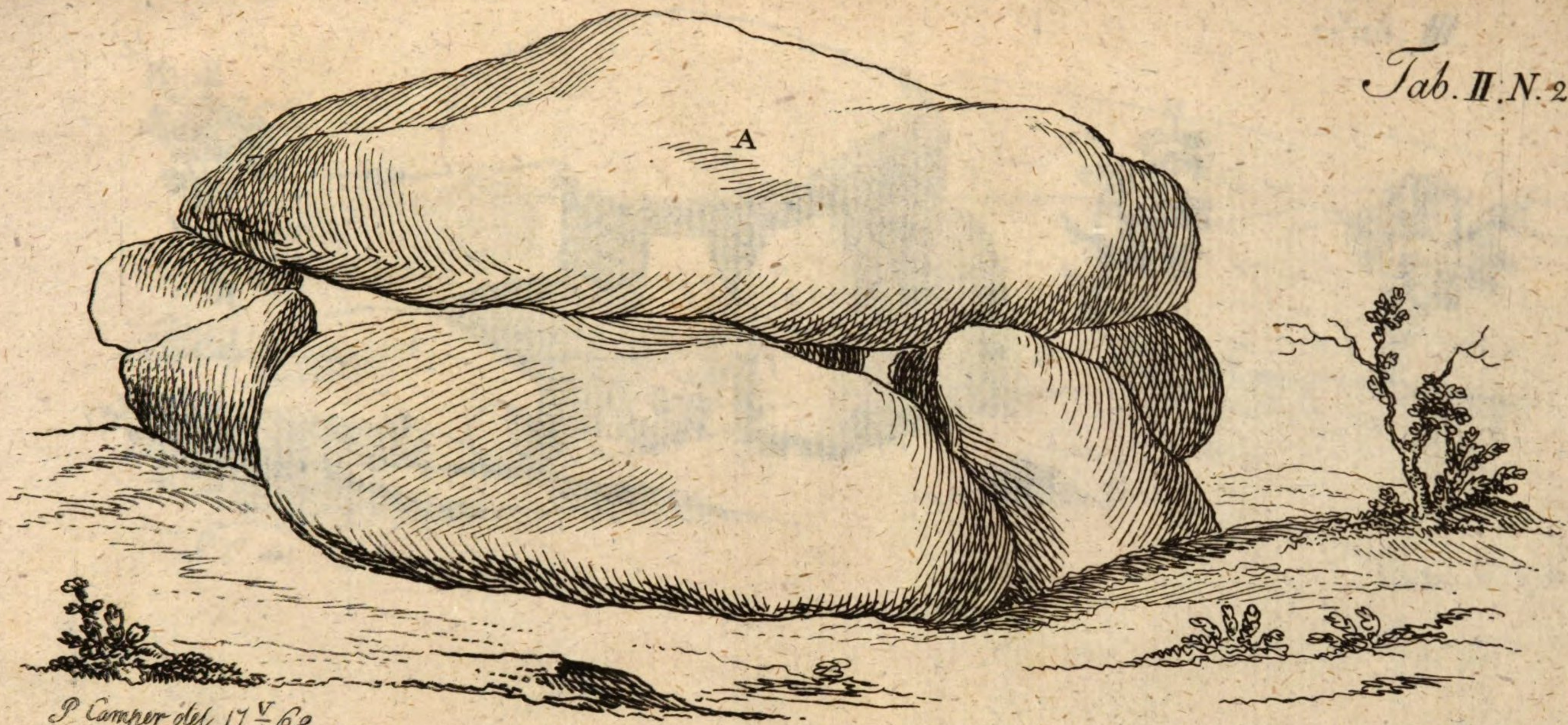
P. Camper del. 1768.

Tab. II. N. 1.



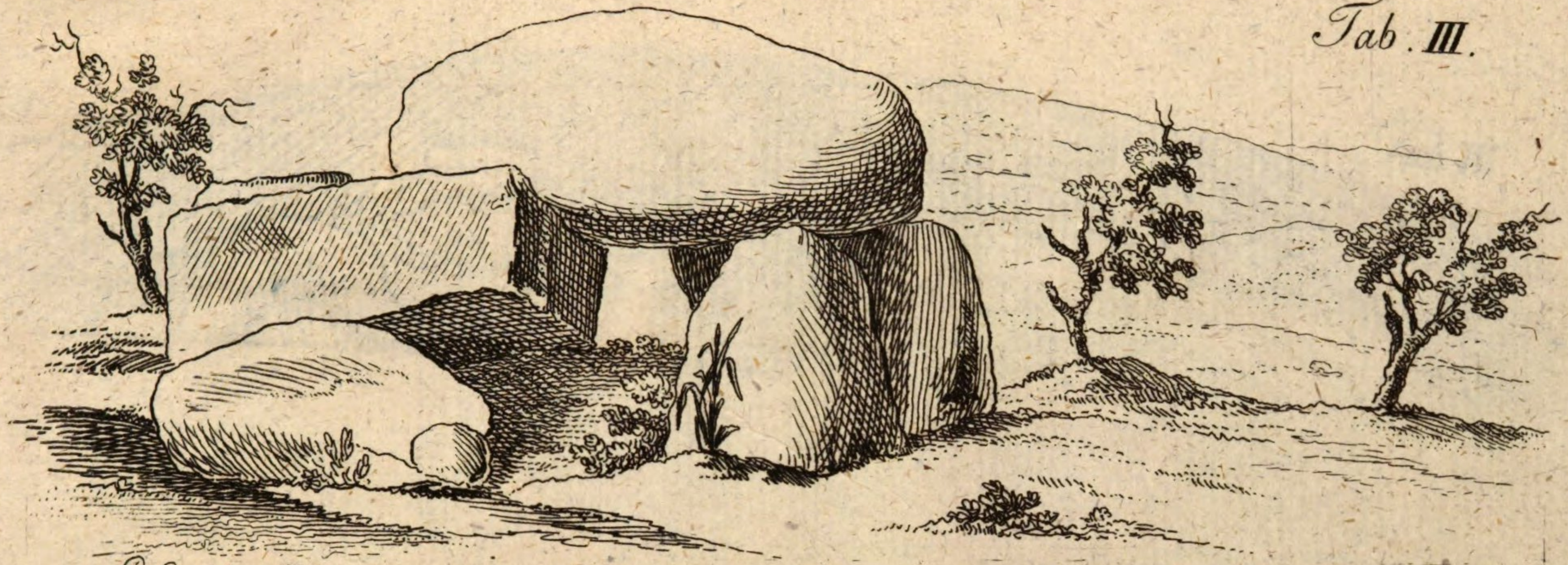
Camp Briefe.

Tab. II. N. 2.



P. Camper del. 17 V/I 68.

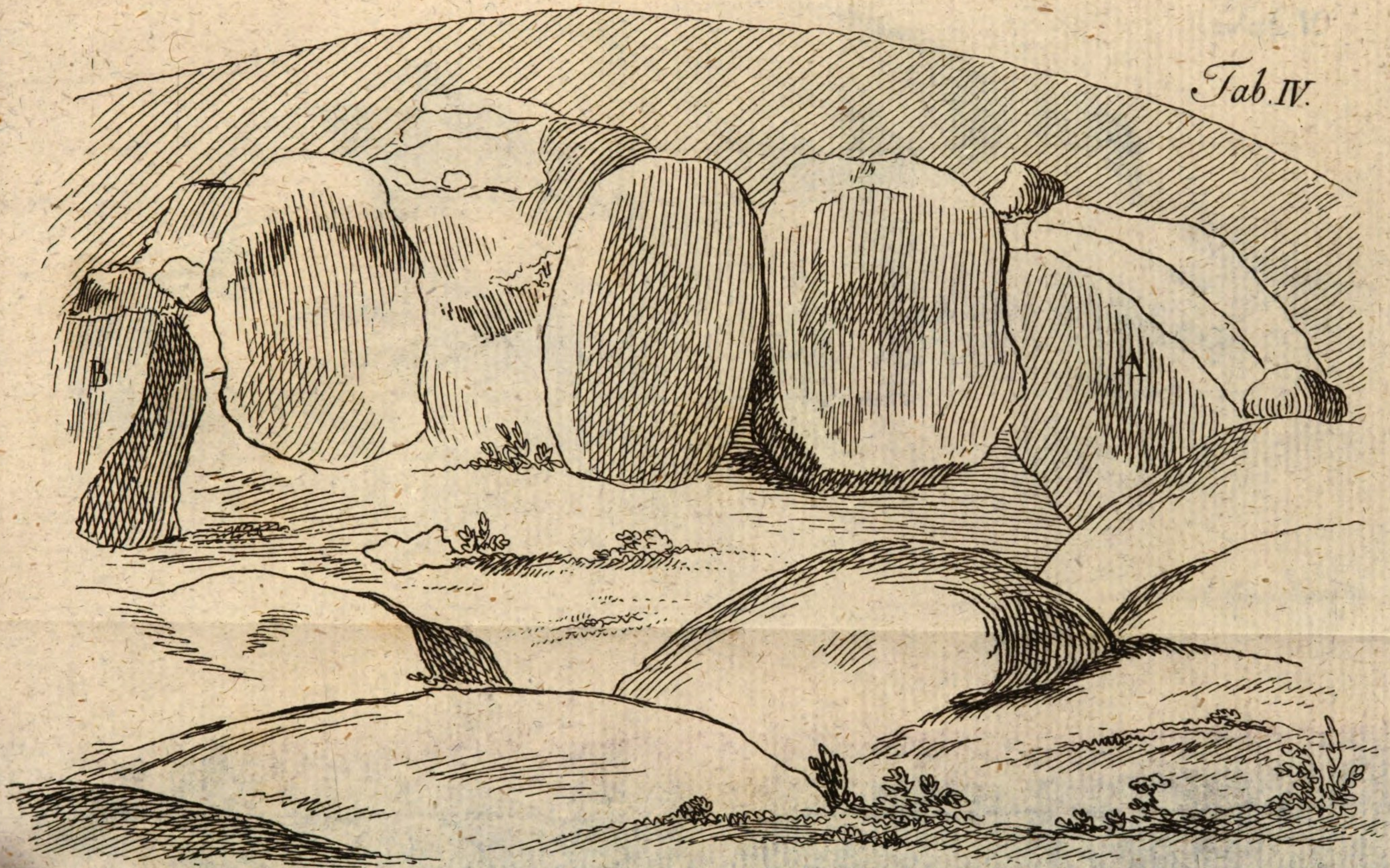
Tab. III.

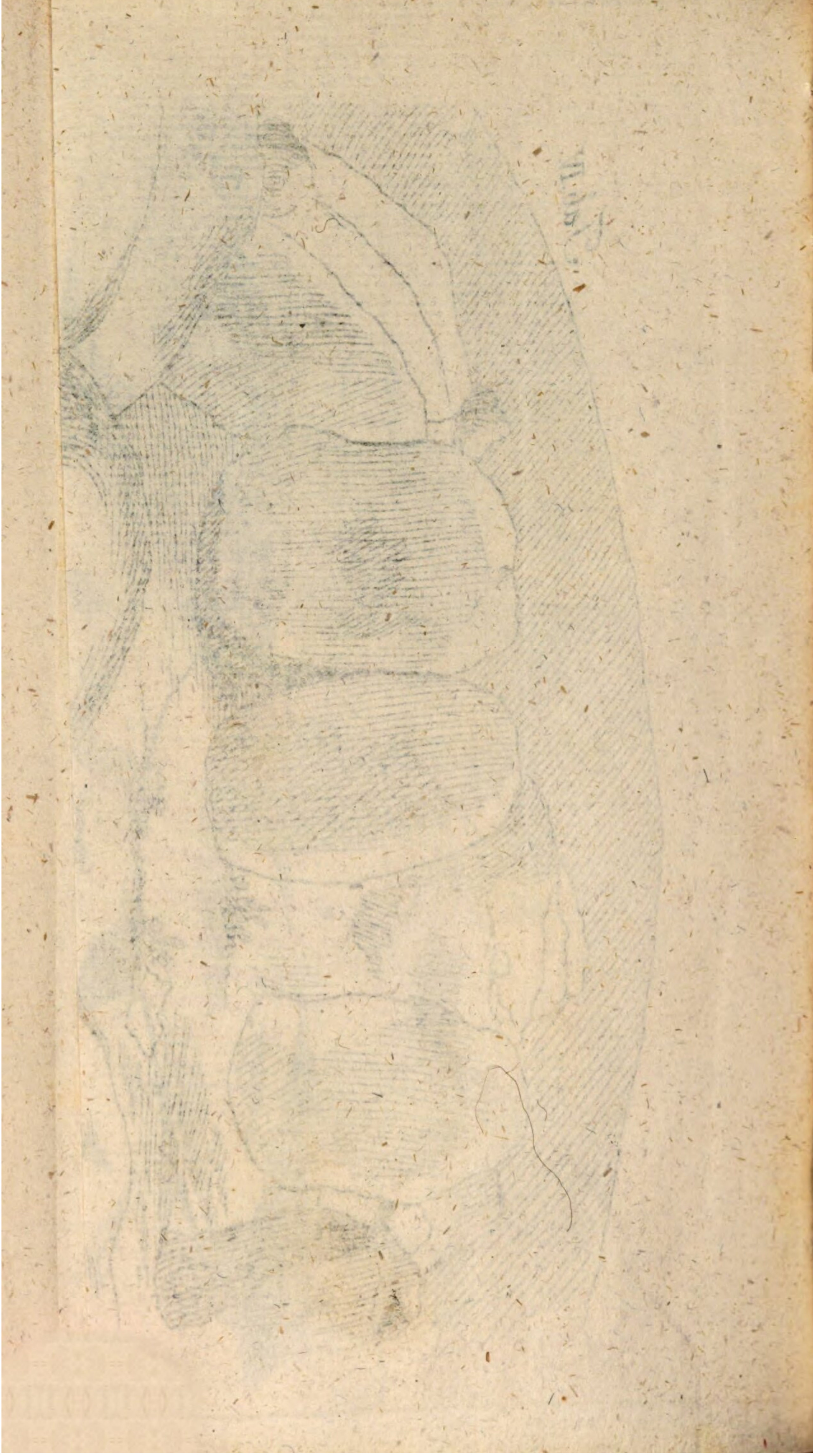


P. C. del 17 V/27 69.

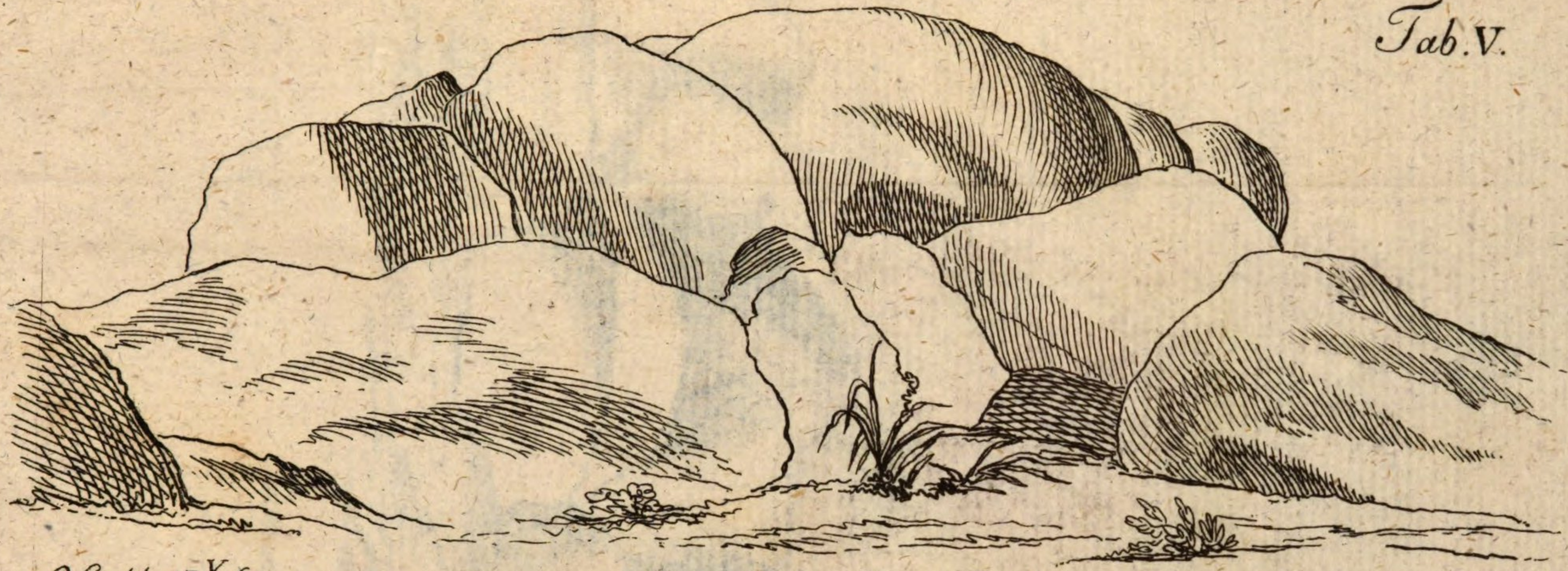
Camp. Briefe.

Tab. IV.





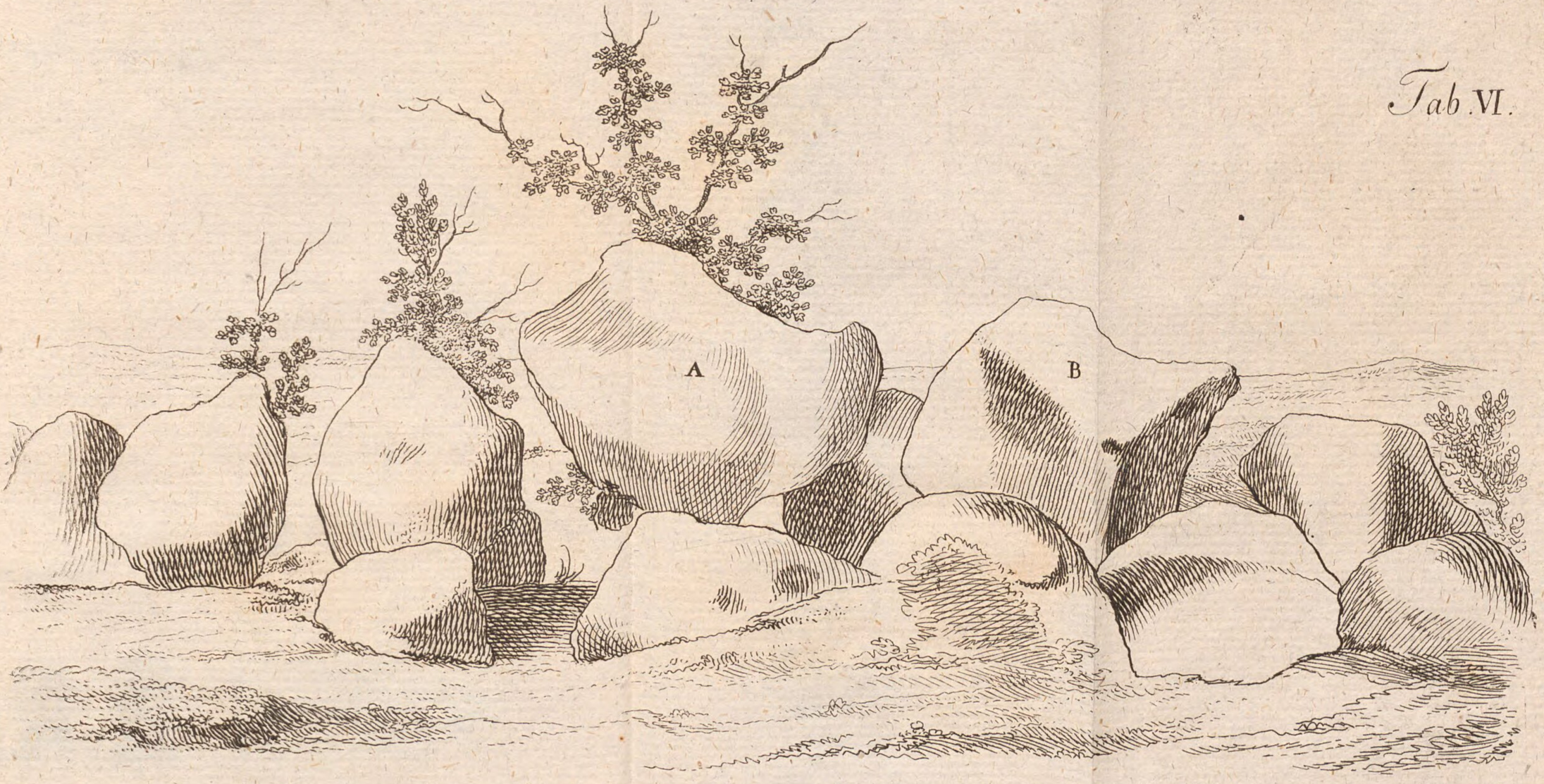
Tab. V.



P. C. del. 17 V/28 69.

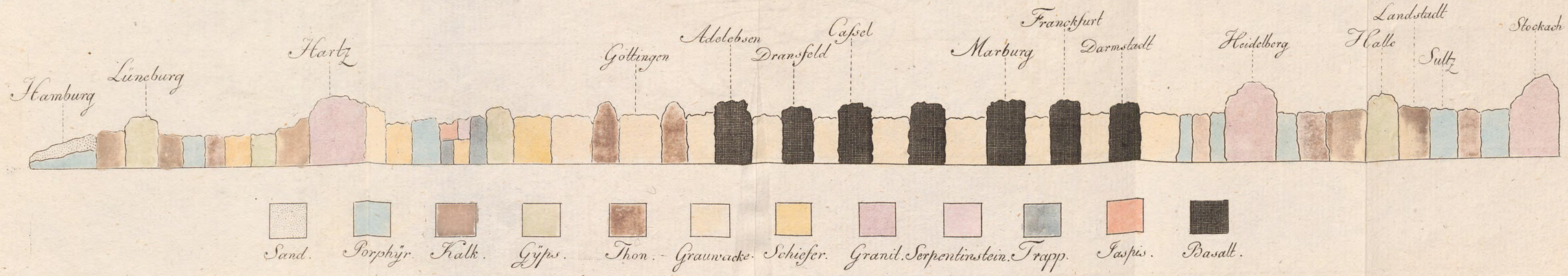
Camp. Briefe.

Tab. VI.



Camp. Briese.

Abriß
einer Vorstellung der Gebirgskette
von Niedersachsens aeußerster Grantze an bis ins Schwäbische Oesterreich,
zuerst entworfen vom Herrn Viceberghauptmann von Trebra;
abgeändert von F. A. A. Meyer.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meyer, Friedrich A.

Briefe über einige mineralogische Gegenstände

Göttingen 1791
Lith. 306
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284213-0
VD18 14614022-001